ಕ್ಯಾನಿಂಗ್

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ

ಕೆ ವಿ ಸರಳಾಯ

1975

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-24

ಪ್ರಕಟಣೆ 36

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ

ಕೆ. ವಿ. ಸರಳಾಯ

ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು. (ಕ್ಯಾನಿಂಗ್)

ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಕಾಲೇಜು

ಮಂಗಳೂರು

1975

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ - ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ
(ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ) ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1976, ಪ್ರತಿಗಳು–1000.

ಪುಟ : xv+276

ಬೆಲೆ: ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ – ರೂ. 13–00
ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ – ರೂ. 17–00

ಪರಿಷ್ಕೃತ ಬೆಲೆ

ಸಾದಾಪ್ರತಿ ರೂ. 16-25

ಕ್ಯಾಲಿಕೊಪ್ರತಿ ರೂ. 21-25

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಸಹ ಸಂಪಾದನೆ

ಕೆ. ಎಸ್. ಪ್ರತಾಪ್‌ಕುಮಾರ್
ಕನ್ನಡ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಹಾಯಕರು

ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಬಿ. ಎಸ್. ಭೀಮಾಚಾರ್
ನಿವೃತ್ತ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ತಜ್ಞರು

ಜಿ. ಎಲ್. ರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ನಿವೃತ್ತ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ನಿರ್ದೇಶಕರು

ಮುದ್ರಣ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಅಚ್ಚುಕೂಟ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560024

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ 1973–74 ರ ಸಾಲಿನ ಬಹುಮಾನ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ
ಪ್ರಥಮ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಗ್ರಂಥ

ಮುನ್ನುಡಿ

ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚಳವೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾನಾಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನ ವನ್ನು ಕೆಲವು ರೈತರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಜಾಗತಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಾವೂ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಭರವಸೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತವೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೆಲವರ ಸ್ವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೃಷಿ ಪ್ರಗತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮೂಡಿಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಔಚಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಹಲವಾರು ಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭಾಷೆ ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಒಂದು. ಹಿಂದಿ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೇನೆ ಇತರ, ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳು ಸಮತೂಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಾಗಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರತೆ ಬೆಳೆದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಷೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಹೊಣೆ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳದ್ದು. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯಗಳ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆ ಗೋಸುಗ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಷ್ಟು ದಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ಬಳಿಕ ನಡೆಯಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯ ವೇನಲ್ಲ. ಇಂಥದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ

ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂವತ್ತೈದು ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡು ಜನಪ್ರಿಯವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಉಪಯುಕ್ತ ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಆಳ ಅಭ್ಯಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಲೆಂದು ನಾನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಹ. ರಾ. ಅರಕೇರಿ
ಉಪಕುಲಪತಿಗಳು

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560024
15–12–1975

ಲೇಖಕರ ನುಡಿ

ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕೃತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಎರಡು. ಮೊದಲನೆಯದು, ಆಹಾರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಜೋಪಾಸನಾಕ್ರಮಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ವಿಧಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನೂ, ರೀತಿನೀತಿಗಳನ್ನೂ ವಿಷಯಾಭಿರುಚಿಯುಳ್ಳ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆ ಸ್ವಂತ ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿ ಕೊಡುವುದು. ಎರಡನೆಯದು, ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲೂ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆ, ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಕನ್ನಡವನ್ನೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು. ಈ ತನಕ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದರೂ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಂತಹ ತೀರ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರದ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಕೃತಿಯು ರಚಿತವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಹೊತ್ತಗೆಯು ಸಹಾಯಕವಾದೀತೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಅಥವಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಲೋಹ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿವಿಧ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ತಂತ್ರವು, ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ತತ್ವಗಳ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಆಧರಿತವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.

ಈ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಹದಿನಾರು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲ ಮೂರು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು, 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಎಂದರೇನು ? ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ತತ್ವಗಳಾವುವು ? ಈ ಕ್ರಮವು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ? ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿವೆ. ಅಧ್ಯಾಯ 4 ರಿಂದ 10ರ ವರೆಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ತತ್ವವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿದೆ. ಎಂಟನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯವೇ ಇಡೀ ಗ್ರಂಥದ ತಿರುಳಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಾದ, ಖಾಲಿಡಬ್ಬಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ, ನೀರು ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಈ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾಗಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಆಹಾರಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ಥೂಲಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಮಂಗಳೂರಿನ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (Marine Products Processing, Training Centre) ಜಪಾನೀ ತಜ್ಞರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷ, ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಷ ಜಪಾನಿನ 'ಟೋಕಿಯೊ' ಕಾಲೇಜು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಕಳೆದ ಆರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮಂಗಳೂರಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೂ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಸಿದ ಅನುಭವಗಳು, ಈ ಕೃತಿ ರಚನೆಯ ಸಾಹಸವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲು ಲೇಖಕನಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ಗ್ರಂಥರಚನೆಯಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಮೂಲ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೂ, ಪ್ರಕಟಿತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನೂ ಅಧಾರವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೀಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಧಾರ ಕೃತಿಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಂಥದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಪಠ್ಯಭಾಗದಲ್ಲೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕೃತಿಗಳ ಮೂಲ ಲೇಖಕರಿಗೂ, ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೂ ಗ್ರಂಥಕರ್ತನು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಹಲಕೆಲವು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಹಲವು ನಿಘಂಟು ಹಾಗೂ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಬಹಳಷ್ಟು ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಸಮಾನ ಪದಗಳು ದೊರೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ. ಅಂತಹ ಪದಗಳಿಗಾಗಿ, ಕನ್ನಡದಲ್ಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸುಲಭ ಶಬ್ದಗಳಿಂದಲೋ, ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಸಂಸ್ಕೃತ ಮೂಲವನ್ನಾಧರಿಸಿಯೋ, ಸಂದರ್ಭೋಚಿತವಾಗಿ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಓದುಗರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕೂಲತೆಗಾಗಿ, ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳ ಮಾಲೆಯನ್ನು, ಕನ್ನಡ – ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ – ಕನ್ನಡ, ಹೀಗೆ ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಾನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ, ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲು ಅನೇಕರು ಸಹಾಯಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಪ್ರೊ। ವಿ. ಸಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ

ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಓ. ಸಿ. ಶೆಟ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಬಿ. ಎಸ್. ರೈ—ಇವರುಗಳ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ನಾನು ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ರೂಪರೇಷೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅನುಮೋದಿಸಿದ ಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾ। ಪಿ. ಎಸ್. ಆರ್. ಜೇಮ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಗಳನ್ನಿತ್ತ ಶ್ರೀ ಎಂ. ಜಿ. ಒಡೆಯರ್ ಇವರಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ತುಂಬ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ, ಅಂದವಾಗಿ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಟ್ಟ ಕುಮಾರಿ ಓಲ್ಗಾ ಅವರಿಗೂ ನಾನು ಋಣಿ.

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನವಾದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದ ಓದುಗರಿಗೆ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೃತಿಯು ಸಮರ್ಥವಾದಲ್ಲಿ ಲೇಖಕನ ಶ್ರಮ ಸಾರ್ಥಕವೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಮಂಗಳೂರು
12–12–1975

ಕೆ. ವಿ. ಸರಳಾಯ

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಹಂಚಿಕೆ ಈ ಅವಳಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ನಡೆದಾಗ ಬಾಳ ನೆಮ್ಮದಿ ಸಾಧ್ಯ. ಹಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಒಂದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ಉತ್ಪಾದಿತ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ಮೊದಲು ಹಲವಾರು ದಿನ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದನ್ನು ಬಗೆಬಗೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ, ಕಾಯ್ದಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಉಚಿತ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಕಾಣಿಕೆಗೂ ಅನುಕೂಲ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣ (ಕ್ಯಾನಿಂಗ್) ಕಾಯ್ದಿಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಕ್ರಮ.

ಮಂಗಳೂರಿನ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಕೆ. ವಿ. ಸರಳಾಯ ಈ ಗ್ರಂಥಕರ್ತೃ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅದರ ಆಳ ಅಗಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸಿಸಿದವರು. ಅದನ್ನು ನಿತ್ಯ ಬೋಧಿಸುತ್ತ, ಅನುದಿನ ಅದರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ ಅನುಭವಿಗಳು. ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಶ್ರಮವಹಿಸಿ ಆದ್ಯಂತವಾಗಿ ವಿಷಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಉಚಿತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಓದುಗರಿಗೆ ಆಸ್ಥೆ ಹುಟ್ಟುವಂತೆಯೂ, ವಿಷಯಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆಯೂ ಯತ್ನಿಸಿದ್ದು ಪುಸ್ತಕದ ಮೌಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ.

ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಅಂದರೇನು, ಅದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಜೋಪಾಸನೆ ವಿಧಾನ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ದಲ್ಲಿನ ಹಂತಗಳು, ಪೂರಣ (ತುಂಬುವಿಕೆ), ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ, ಡಬ್ಬಿತಣಿಸುವಿಕೆ, ಸಂಗ್ರಹ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾಗೂ ನೀರು, ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ, ಪರೀಕ್ಷೆ ಹಾಗೂ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಈ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳ ವಿವೇಚನೆಯಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕರಡೋದುವಿಕೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಿದವರು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡರು. ಮುದ್ರಣ ಅಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುದ್ದಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟವರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಚ್ಚುಕೂಟದವರು. ಈ ಮಹನೀಯರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಯ ವಂದನೆಗಳು.

ಇದು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಉತ್ತಮ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕ ನಿರ್ಮಿತಿಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಸ್ಪರ್ಧೆ (1973–74) ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಗ್ರಂಥವೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಬಗೆಗೆ ಏನೆಲ್ಲ ಹೇಳಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದುದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಅಭಿವಂದನೆಗಳು.

ಪುಷ್ಯಮಾಸ, ರಾಕ್ಷಸನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1897
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ವೀ. ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿಯ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು.

ಪರಿವಿಡಿ

ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನ

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ವಿಷಯ

ಪ್ರಕೃತಿಯೊಡನೆ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವನು ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಉತ್ಪಾದಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆಯಿಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ಸಹ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಬೇಟೆಯ ಅಭಾವ, ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಬೆಳೆಗಳ ತಾತ್ಕಾಲಿಕತೆ, ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಬರಗಾಲ, ಯುದ್ಧಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಅಥವಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜೋಪಾಸನಾ ವಿಧಾನಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು. ಇಂತಹ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಬಿಸಿಲಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಣಗಿಸುವುದು, ಉಪ್ಪು ಹಾಕುವುದು, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿಡುವುದು, ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಮಾನವನು ಅತಿ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದರೂ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಿರಿಸಿ ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡುದು ಆಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲೆಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನೇ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಎನ್ನುವುದು.

ಇಂದಿನ ನಾಗರೀಕ ಜೀವನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುವು. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಷ್ಟೆ ಏಕೆ, ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಪೇಟೆ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೈನಿಕ ಆವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರುವ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧದ ದೊಡ್ಡ ಚಿಕ್ಕ, ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು, ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆಗಳು, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಾಲು, ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಫಿ, ಓವಲ್ಟೀನ್, ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಹಾಲು, ಹಾಲಿನ ಪುಡಿ, ಶಿಶು ಆಹಾರಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಗಳು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ 500 ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ, ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ವಿಧಾನವು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ, ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆ ನೆಲದ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ನಾವಿಕರಿಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಜೀವಧಾತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡಬಲ್ಲುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಒಳನಾಡಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಹತ್ತಾರು ವಿಧದ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಈ ಒಂದು ತಂತ್ರದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಊಟೋಪಚಾರಗಳು ಹಿಂದಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿಕರವಾಗಿಯೂ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದವಾಗಿಯೂ, ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿಯೂ, ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕವಾಗಿಯೂ ಬದಲುಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಾಗಲಾರದು. ಪರ್ವತಾರೋಹಿಗಳಿಗೂ, ಯುದ್ಧರಂಗದಲ್ಲಿನ ಸೈನಿಕರಿಗೂ, ಆಕಾಶಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಗಗನಯಾತ್ರಿಕರಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ : ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಎಂಬ ಪದವು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ 'Can' ಎಂಬುದರ ಕ್ರಿಯಾರೂಪವಾಗಿದೆ. ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವೆಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯಲು ಮುಖ್ಯಕಾರಣ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಿತ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಆಹಾರ ಕೆಡಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದೇ ಈ ತಂತ್ರದ ಮೂಲ ತತ್ವವಾಗಿದೆ. ಈ ರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳು ಪುನಃ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನೇನೋ ಡಬ್ಬಿಯು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. 'ಟಿನ್' ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಈ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವಾದರೂ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಅಥವಾ ಇತರ ಮಿಶ್ರಲೋಹ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಗಾಜಿನ ಭರಣಿ ಅಥವಾ ಸೀಸೆಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಇದೇ ತತ್ವದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಪದದ ವಿಶಾಲವಾದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿವಿಧ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನೂ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಬರಿಯ 'ಟಿನ್' ಅಥವಾ ತವರದ ಆವರಣವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಯ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಈ ಪದದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಟ್ರೇಡ್' ಪತ್ರಿಕೆಯವರು ಪ್ರಕಟಗೊಳಿಸಿದ ಗ್ರಂಥವೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಪದದ ನಿರ್ವಚನೆಯನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಎಂಬುದು, ಆರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತಯಾರಿಸುವಂತೆಯೇ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ, ಲೋಹದ ಅಥವಾ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಯೋಗ್ಯವಾದ

ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ, ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ, ಅದರೊಳಗಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ಅತಿಪಚನವಾಗದಂತೆ ಕೂಡಲೇ ತಣಿಸಿ, ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನ'. ಹೀಗೆ ಈ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಶಾಖದ ಪಾತ್ರವೇ ಮುಖ್ಯ. ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವ, ರಚನೆ, ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಮ, ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯೇ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಹಾಯಕವೂ, ಅವಶ್ಯಕವೂ ಆಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಗೌಣವೆಂದೇ ಹೇಳತಕ್ಕದ್ದು.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಂತಗಳು: ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದ ವಿವರಗಳು ಆಯಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಭಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೂ, ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಂತಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಸ್ವರೂಪವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳು ಯಾವುವೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಲಾರದು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದಿಂದ ಕೆಡದಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿವೆ:

(1) **ಪೂರ್ವತಯಾರಿ:** ಕಚ್ಚಾರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲು, ತೊಳೆಯುವುದು, ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಬೇಕಾದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಸುಲಿಯುವುದು, ಲವಣ ದ್ರಾವಣದ ವರ್ಷನೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದು, ಪುಡಿ ಮಾಡುವುದು, ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವುದು, ಕಾಯಿಸುವುದು, ಬೇಯಿಸುವುದು, ಹುರಿಯುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಅನುಕೂಲವಾದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಹದಗೊಳಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಲು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಭೇದಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಷ್ಟೆ ಇರುವುವು.

(2) **ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವುದು:** ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣರೂಪಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ, ಯೋಗ್ಯ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೂಕಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಅಳೆದು, ಮೊದಲೇ ಚೊಕ್ಕಟ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ತುಂಬಿಸುವುದು ಎರಡನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆ.

(3) **ವಾಯು ಶೋಷಣೆ:** ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ, ಶಾಖ ಅಥವಾ ಉಗಿಯಿಂದಾಗಲಿ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನಗಳಿಂದಾಗಲಿ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರ ಸೆಳೆದು, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವುದೆ ವಾಯು ಶೋಷಣಾ ಕಾರ್ಯ.

(4) **ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದು:** ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವಾಗಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಂದ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವುದು ನಂತರದ ಹಂತ. ಈ ಜೋಡಣೆಯು ವಾಯು ಪ್ರವೇಶಿಸದಷ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚಿದ ನಂತರ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣಗಳೊಳಗಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕವು ಕಡಿಯಲ್ಪಡುವುದು.

(5) **ಉಷ್ಣ ಪರಿಷ್ಕರಣ:** ಹೀಗೆ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ, ಇವು ಆಯಾ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯವು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುವುವು.

(6) **ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದು:** ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಮಾಡ ಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿದೊಡನೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ತಣಿಸಿ, ಹೊರವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಇಳಿಯು ವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಕೊನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ತಣಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒರೆಸಿ ಹೊರ ಮೈಯ ನೀರಿನ ಪಸೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿವರಸೂಚಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನಂಟಿಸಿ, ರಟ್ಟಿನ ಅಥವಾ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು ಉಳಿದ ಕೆಲಸಗಳಾಗಿವೆ. ಈಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾದಂತೆ.

ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸರಳ ವಾದ ಹಂತಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನವು ಕಳೆದ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಒಂದೂವರೆ ಶತಮಾನದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿ, ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಶಾಖೆಯಾಗಿ, ಸ್ವತಃ ಒಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆಯೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಇತರ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳಂತೆಯೇ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ'ವು ಸಹಾ ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳನ್ನೂ,

ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೇ ಈ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದಾದರೂ, ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಪೋಷಣ ವಿಜ್ಞಾನ, ಆರೋಗ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಹಲವು ಅಂಶಗಳೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯು ಈ ವಿಧಾನದ ಆಳವಾದ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾದರೋ, ಈ ಹಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯು ಅವಶ್ಯವೆನಿಸದಿರಲಾರದು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಸರ್ವತ್ರ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಲು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲೂ, ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ :

(1) ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರವು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದು ಸರಳ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.

(2) ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿವಿಧ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(3) ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಹಾಗೂ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ನಡೆಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(4) ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಕೈಕೆಲಸಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(5) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದೇ ವಿಧವಾಗಿಯೂ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಬಾಧಕವನ್ನುಂಟುಮಾಡದಿರುವಂತಹವುಗಳಾಗಿವೆ.

(6) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸುವವರಿಗೆ ಪೂರ್ವತಯಾರಿ ಅಥವಾ ಅಡುಗೆಯ ಕೆಲಸವು ಬಹು ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.

(7) ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಒದಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(8) ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಿಡಲು ಶೀತಲ ಕೊಠಡಿಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಶೇಷ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ.

(9) ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳು ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಇವು ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಪಾಲಿನ ಮೂಲ ಆಹಾರ ವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ.

(10) ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಅತಿ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದವರೆಗೆ (ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ) ಹಾಳಾಗದೆ ಉಳಿಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ.

ಇವಿಷ್ಟಲ್ಲದೆ, ಇವು ರುಚಿಕರವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವುದು, ಮೂಲ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಪೋಷಣಾಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಸೀದಾ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರ
ಬಳಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಇತಿಹಾಸ

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಇತಿಹಾಸವು ಇತರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಚರಿತ್ರೆಗಳಂತೆಯೇ ತುಂಬಾ ಕುತೂಹಲದಾಯಕವೂ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವಂತಹದೂ ಆಗಿದೆ. ಇದು ಒಟ್ಟು ಒಂದೂವರೆ ಶತಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿರದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಈ ಅನತಿದೀರ್ಘವಾದ ಅವಧಿಯು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ, ಸಂಶೋಧಕರ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮುಂದಾಳುಗಳ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಜೆ. ಸಿ. ಡ್ರಮಂಡ್ ಎಂಬುವರು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದಂತೆ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಇತಿಹಾಸವು 'ಸಾಹಸಮಯ ಮುನ್ನಡೆಯು, ಗಹನವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ, ಎದೆಗುಂದಿಸುವ ವಿಫಲತೆಗಳ ಮತ್ತು ಮಹತ್ತಾದ ಸಾಧನೆಗಳ' ಇತಿಹಾಸವಾಗಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಈಗಿನ ಜನತೆಯು, ಸುರಕ್ಷಿತವೂ, ಪರಿಪೂರ್ಣವೂ, ಆರೋಗ್ಯ ದಾಯಕವೂ, ಉತ್ತಮವಾದವೂ ಎಂಬುದಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ದುಡಿದ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಫಲ ಶ್ರಮ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಹುಟ್ಟು: ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಮಾನವನು ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವಕಾಲದಿಂದಲೂ ಕಲಿತಿದ್ದನೆನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಒಣಗಿಸಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವು ಇಂತಹ ಒಂದು ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ವಿಧಾನ. ಉಪ್ಪು ಹಾಕುವುದು ಮತ್ತು ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಯುಗದ ಆರಂಭದಿಂದಲೇ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದ್ದುವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಿವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಲಭಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಕೊಳೆಯದೆ ಬಹುಕಾಲದವರೆಗೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವೂ ಸಹ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ ಅವು ಕೆಡದಂತೆ ಬಹು ದೀರ್ಘಕಾಲ ರಕ್ಷಿಸಿಡಬಹುದೆಂಬ ತತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು, ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ತಂದುಕೊಂಡುದು ಮಾತ್ರ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲೇ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂಶಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಈ ತಂತ್ರವು ನೆಪೋಲಿಯನ್ನನ

ಕಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹಿಂದೆ ತೀರಾ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿದ್ದು, 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಯುದ್ಧಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಾಳಿತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ, ಬ್ರೆಡ್, ಬಿಸ್ಕಿಟ್, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಮತ್ತು ಇತರ ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಕನೂ, ವ್ಯಾಪಾರಿಯೂ, ವಿತರಣೆಗಾರನೂ ಆಗಿದ್ದ, ನಿಕೊಲಸ್ ಅಪರ್ಟ್ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಶೋಧನೆಯ ಮೂಲಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು.

ಹಿನ್ನೆಲೆ: ಈ ಶೋಧನೆಯು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ, ಉಪಯೋಗ, ಜೋಪಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಬೃಹತ್ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ, ಇದರ ಮೂಲಕ ಕರ್ತೃವಾದ ಅಪರ್ಟನ ಸಾಧನೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಆಗಿನ ಕಾಲದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಅಗತ್ಯ. 18ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಪರಾರ್ಧ ಹಾಗೂ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ ಭಾಗವನ್ನು ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕುರಿತು ಹೇಳುವುದಿದ್ದರೆ ಅಜ್ಞಾನ ಯುಗವೆಂತಲೇ ಅನ್ನಬಹುದು. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರವು, ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದ ಲೋಹ ಪಲ್ಲಟ ಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವಾಗಿ ಆಗಷ್ಟೆ ಮೂಡಿಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರವಾದರೋ ನಾವು ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟೇ ಇದ್ದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳು ಹಾಗೂ ಅವು ಕೆಡುವ ಕಾರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಆಗಿನ ಕಾಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಸಹ ಇದ್ದ ನಿಖರವಾದ ಜ್ಞಾನವು ಅತ್ಯಲ್ಪವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆ ಕಾಲದ ಸಂಶೋಧಕರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಉಪಕರಣ, ಸಲಕರಣೆಗಳು ತೀರಾ ಒರಟು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಅತಿ ಪುರಾತನ ಸ್ಥಿತಿಯವುಗಳಾಗಿದ್ದುವಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೂ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೂ ಆಯಾ ಸಂಶೋಧಕರು ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ರಚಿಸಿ ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಈಗ ನಾವು ಕಾಣುವಂತೆ, ಯಾವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳೇ ಆಗಲಿ, ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳೇ ಆಗಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಪ್ರಕಟಿತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೂಡಾ ಶೂನ್ಯವೆಂದೇ ಎನ್ನಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಿದ್ದ ಸಂಶೋಧಕನ ಬವಣೆಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಆಗಿನ ಕಾಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ಜೀವಿಗಳ ಉದ್ಭವವು ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವೇ ಅಥವಾ ಜೀವಿಯು ಜೀವಿಯಿಂದಲೇ ಹುಟ್ಟಬೇಕೇ ಎಂಬುದು. ಈ ವಿಷಯದ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿನ

ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಪಕ್ಷವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿ, ತಮ್ಮ ವಾದವನ್ನು ಹಲಕೆಲವು ಅಪಕ್ವ ಹಾಗೂ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ನೀಡ್‌ಹ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸುಮಾರು 1745 ರಲ್ಲಿ, ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟು ಬೆಣೆಗಳಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೊಳೆತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದನ್ನು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು 'ನಿರ್ಜೀವ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿ'ಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಿದ್ದನು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಣೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಶಾಖದಿಂದಲೇ ಆಗಲಿ, ಬೇರಾವ ವಿಧಾನದಿಂದಾಗಲಿ ನಿರ್ಜೀವ ಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮರೆತಿದ್ದನು. ಇದಾದ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ (1765) ಇಟಲಿಯ ಸ್ಪೆಲಂಸಾನಿ ಎಂಬಾತನು ತನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಜೀವಿಗಳಿಂದಲೇ ಆಗಬೇಕಲ್ಲದೆ ನಿರ್ಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ನಾವು ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಈತನ ವಾದವೇ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಿತಾದರೂ ಸಹ ಇವನ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಿಫಲತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಂಬಲವು ಸಿಕ್ಕದೆ ಹೋಯಿತು. ಇದಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದ ಹಿಂದೆಯೇ ಲ್ಯೂವೆನ್‌ಹಾಕ್ ಎಂಬುವನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಮೊತ್ತಮೊದಲಾಗಿ ರಚಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಗೆ ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ವಿಚಾರವು ಯಾರಿಗೂ ಹೊಳೆದಿರಲಿಲ್ಲ. 1782 ರಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಶೀಲೆ ಎಂಬ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕೆಡದಂತೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದನು. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನದ ವಿವರಗಳು ಪರದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಈ ತತ್ವದ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಶಾಖವೆಂಬ ಗುಟ್ಟು ಸಹಾ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಶೀಲೆಯ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಇದು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ದೇಶವು ನೆಪೋಲಿಯನ್ನನ ಮಹಾತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಯುರೋಪ್ ಖಂಡದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಬಲ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲವಾಗಿತ್ತು. ಫ್ರೆಂಚ್ ಸೈನಿಕರು ಮತ್ತು ನಾವಿಕರು ಯುರೋಪಿನ ಅದ್ಯಂತ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲೂ, ಏಷ್ಯಾಖಂಡದ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ, ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದ್ವೀಪಗಳ



ಚಿತ್ರ : 2-1 ನಿಕೊಲಸ್ ಅಪರ್ಟ್ (ಆಧಾರ-ಬಿಟ್ನಿಂಗ್)

ಇವನ ಗ್ರಂಥವಾದರೋ, ಯುರೋಪಿನ ಮತ್ತು ಇತರ ದೇಶಗಳ ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಅಪರ್ಟನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅವನ ಮರಣಾನಂತರವೂ, ಹೊಂದಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರವಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ 1810, 1811, 1813, 1831, 1842, 1857 ಮತ್ತು 1858 ರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು. ಜರ್ಮನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 1810 ಮತ್ತು 1812 ರಲ್ಲಿಯೂ, ಸ್ವೀಡಿಶ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 1811 ರಲ್ಲೂ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ 1811 ಮತ್ತು 1812 ರಲ್ಲೂ, ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1812, 1920 ಮತ್ತು 1921 ರಲ್ಲೂ ಹೊಸ ಆವೃತ್ತಿಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡವು.

ಅಪರ್ಟನ ಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅನೇಕರಿಂದ ಪ್ರಶಂಸೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅವನ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾ

ಸನೆಯ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಬಂದವು. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರ್ಟನು ಚುರುಕು ಬುದ್ಧಿಯ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಾಪಾರಿಯಷ್ಟೇ ಆಗಿದ್ದನಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಲ್ಲವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿತ್ತು. ಈ ಭಾವನೆಯು ಸರಿಯಾದುದಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ಅವನ ಶೋಧನೆಯು ಇತರ ಯಾವುದೇ ಮುಖ್ಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗಿಂತ ಕಡಮೆ ತರಗತಿಯದಾಗಿರಲಿಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ವಭಾವ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶಾಖವೇ ಮೊದಲಾದ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ, ಹಾಗೂ ಅವು ಕೆಡಲು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲು ಅವನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ರೀತಿ, ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆತನಿಗಿದ್ದ ಆಳವಾದ ಅನುಭವ, ವಿಶಾಲವಾದ ಜ್ಞಾನ, ಅವನು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದ ರೀತಿಗಳು, ನಿರ್ದೋಷವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳೇ ಆಗಿದ್ದುವೆಂತಲೂ, ಅಲ್ಲದೆ ಆತನು ತನ್ನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಡಕವಾದ ತತ್ತ್ವವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡ ರೀತಿಯು ಅವನ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಗೇಲ್ಯೂಸಾಕ್‌ನೇ ಮೊದಲಾದ ಆ ಕಾಲದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನೂ ಮೀರಿತ್ತೆಂತಲೂ, ಅಮೇರಿಕದ ಎ. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಬಿಟ್ಟಿಂಗ್ ವಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ನಿದರ್ಶನಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ತನ್ನ ಜೋಪಾಸನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅವನೇ ವಿವರಿಸಿದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ :

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ನಾಲ್ಕು ಹೆಜ್ಜೆಗಳು—

(1) ರಕ್ಷಿಸಿಡಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದು.

(2) ಈ ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬೆಣೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚುವುದು (ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಇಡೀ ವಿಧಾನದ ಸಫಲತೆಯು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ).

(3) ಮುಚ್ಚಿದ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಹೇಳಿದ ವಿವರಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕಾಯಿಸುವುದು.

(4) ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದ ಕಾಯಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮುಗಿದೊಡನೆ ಬಾಟಲಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು ತಣಿಸುವುದು.

ಇದೇ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಈಗಲೂ ನಾವು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ಆಧುನಿಕ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ (ಕೆಲವೇ ವಿವರಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾಜೂಕುಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟು) ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅಪರ್ಟನ ವಿಧಾನದ ಮಹತ್ವದ ಅರಿವಾಗದಿರದು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡಲು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವು ಈ ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದುದಕ್ಕೆ ಅಪರ್ಟನು ಕೊಟ್ಟ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿರಿ. ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಪಾತ್ರದ ಅರಿವಿಲ್ಲದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವನು ಕೊಟ್ಟ ಕಾರಣವೆಂದರೆ 'ಶಾಖವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕೆಡುವ ಧರ್ಮವನ್ನು ಸಹಾ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲದು'. ಈ ಕೆಡುವ ಗುಣ ಅಥವಾ ಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂಬ ಸತ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಚರ್ಚಾಸ್ಪದವಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಲು ಅಪರ್ಟನ ಶೋಧನೆಯ ನಂತರದ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನವೇ ಕಳೆಯಬೇಕಾಯಿತಲ್ಲದೆ ಲೂಯಿಪ್ಯಾಶ್ಚರ್‌ನಂತಹ ಮೇಧಾವಿಯ ಪ್ರತಿಭೆಯೇ ಅವಶ್ಯವಾಯಿತು. ಇದೇ ತತ್ವವನ್ನು, ಅಪರ್ಟನ ಪರೀಕ್ಷಕರಾದ ಗೇಲ್ಯೂಸಾಕ್ ಮೊದಲಾದವರು, 'ಅಪರ್ಟನ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಈ ವಾಯುವಿನ ಅಭಾವವೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡದಿರುವ ಕಾರಣ' ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಅಪರ್ಟನ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿವರಣೆಯು ಅವನ ಪರೀಕ್ಷಕರವುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅದೆಷ್ಟು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ್ದಿತ್ತೆಂಬುದು ವಿಶದವಾಗುವುದು.

ನಿಕೊಲಸ್ ಅಪರ್ಟನು ತನ್ನ ಶೋಧನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಧನಾರ್ಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದನಾದರೂ, ತನ್ನ ಎಲ್ಲ ಸಂಪಾದನೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಶೋಧನೆಗಳಿಗೂ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ವ್ಯಯಿಸಿದ್ದು, ತನ್ನ 91 ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘವಾದ ಜೀವನಾವಧಿಯ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೇ ದುಡಿದುದು ಅವನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ಮಹತ್ವಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ. ಅವನ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ ಬಿಟ್ಟಿಂಗ್ (Bitting) ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ, ಪ್ಯಾಸ್ಚರನ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಪ್ಯಾಸ್ಚರೈಸೇಶನ್' ಎಂದು ಕರೆದಂತೆಯೇ, ಅಪರ್ಟನ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಅಪರ್ಟೈಸಿಂಗ್' ಎಂದು ಕರೆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಲಾರದೇ ?

ಇತರ ಶೋಧನೆಗಳು : ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರವು ಬೆಳೆದು ಇಂದಿನ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಶೋಧನೆಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವನ್ನಷ್ಟೆ ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. 'ಕ್ಯಾನ್' ಅಥವಾ

ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಶೋಧನೆಗಳು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶೋಧನೆಗಳು, ಹೀಗೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಣಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

(1) **ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿ:** 1810 ರಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಅಪರ್ಟನ ಗ್ರಂಥವು ಪ್ರಕಟವಾದ ವರ್ಷದಲ್ಲೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಪೀಟರ್ ಡ್ಯುರಾಂಡ್ ಎಂಬುವನು ಟಿನ್‌ಪ್ಲೇಟ್ ಅಥವಾ ತವರದ ಆವರಣವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡನು. ಮೊತ್ತಮೊದಲಾಗಿ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆ ಅಥವಾ ಭರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ಆಹಾರಗಳು ಇಂತಹ ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಅಂದಿನಿಂದಲೇ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಈ ಲೋಹ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಸಿಗೆಯಿಂದಲೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಬೆಸಿಗೆಯ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಟ್ಟು ಆಹಾರ ತುಂಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಈ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತಗಡನ್ನಿಟ್ಟು ಬೆಸೆಯುವುದರಿಂದ ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಬಂದು ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಗೇಂಬಲ್ ಎಂಬುವನು 1824 ರಿಂದಲೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದನಾದರೂ, ಈ ಬಗ್ಗೆ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯವು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಟಿಯರ್ ಎಂಬಾತನಿಗೆ 1839 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 'ರಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳ' ಡಬ್ಬಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. 1833 ರಲ್ಲಿ ಎಂಜಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ ಎಂಬವನು ಒಂದೇ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ 'ಪುನರುಪಯೋಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು' ಪ್ರಚಾರವಾಗಲು ಕಾರಣನಾದನು. 1847 ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತುಸು ನಂತರ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ 'ಡ್ರಾಪ್ ಪ್ರೆಸ್' ಮತ್ತು 'ಲೋಲಕ ಪ್ರೆಸ್' ಎಂಬ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿ ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಗತಿಯುಂಟಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. 1858 ರಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಬೆಸಿಗೆ ಹಾಕುವ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಧಾನದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಕೆಲಸಗಾರನು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಮೊದಲಿಗಿಂತ 10 ರಿಂದ 15ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತಾಯಿತು. ಹೋವ್ ಎಂಬುವನು 1876 ರಲ್ಲಿ 'ತೇಲುಬೆಸಿಗೆ'ಯ ಸಾಧನವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದನು. ಪೆಲ್ಟಿಯರ್‌ನು ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗಳ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಜೋಡಿಸುವ 'ಲಾಕ್ ಜಾಯಿಂಟ್' ಎಂಬ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದನು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1900 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಆ್ಯಮ್ಸ್ ಎಂಬ ಸಹೋದರರು ಡಬ್ಬಿಗೆ

ಡಬ್ಬಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಬೆಸುಗೆಯಿಲ್ಲದೆ ಜೋಡಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನವಾದ 'ದ್ವಿಬಂಧ ವಿಧಾನ' ಅಥವಾ 'ಇಮ್ಮಡಿ ಜೋಡಣೆ' ಎಂಬ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಈಗ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ 'ಕೊನೆ ತೆರೆದಿರುವ ಶುಚಿ ಡಬ್ಬಿ'ಗಳು ಜನ್ಮ ತಾಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದುದಲ್ಲದೆ, ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದೇ ಕಾಲದ ಸುಮಾರಿಗೆ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಜೋಡಿಸುವ ಅನೇಕ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಸಹ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು 'ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿ' ತಂತ್ರವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು. ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ರಬ್ಬರ್ ದ್ರಾವಣವು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟು ಇದರ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧ ಜೋಡಣೆಯ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ವಾಯು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಡಬ್ಬಿ ತಯಾರಿಯ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಆರಂಭವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಪ್ರಗತಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಈಗ ನಿಮಿಷವೊಂದಕ್ಕೆ 600 ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಸಹಾ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯು ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾದ, ನಿಷ್ಕಳಂಕವಾದ ತಂತ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಬಂದಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯು ಮಾತ್ರ ದೋಷಪೂರಿತವಿರಬಹುದು.

(2) **ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವದ ಬಳಕೆ:** ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು 1675 ರಲ್ಲಿಯೇ ಲ್ಯೂವೆನ್‌ಹಾಕ್‌ನು ಶೋಧಿಸಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಆದರೆ ಆಮೇಲಿನ ಅನೇಕ ದಶಕಗಳಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂಬುವನ್ನು ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಸಾಧಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅಪರ್ಟನ ಕಾಲದವರೆಗೂ, ಗೇಲ್ಯೂಸಾಕ್ ಮೊದಲಾದವರು ಆಹಾರಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ವಾಯುವಿನ ಸಂಪರ್ಕವೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಓದಿರುವಿರಿ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವಂತೆ, ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡುತ್ತವೆಂತಲೂ, ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರಗಳು ಹಾಳಾಗದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಂತಲೂ, ಚರ್ಚೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿಯು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಸ್ಚರ್‌ನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಈತನು ನಡೆಯಿಸಿದ ಶೋಧನೆಗಳು, ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೂ, ವೈದ್ಯಕೀಯದಲ್ಲೂ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಘಟನೆಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿವೆ. ಇವನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು 1861 ರಲ್ಲಿ ಅಜೀವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯ

ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲು ಸಮರ್ಥವಾದವು. ಹಾಲು ಮೊದಲಾದ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೌಮ್ಯ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿಖರತೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಈತನ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಪ್ಯಾಶ್ಚರೈಸೇಶನ್' ಎಂದೇ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇವನ ನಂತರ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ರಕ್ಷಿತವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಡೆಯಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದವನು ಅಮೇರಿಕದ ರಸ್ಸೆಲ್ ಎಂಬಾತ (1895). ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ (1897) ಅಮೇರಿಕ ದೇಶದವರೇ ಆದ ಪ್ರೆಸ್‌ಕಾಟ್ ಮತ್ತು ಅಂಡರ್‌ವುಡ್ ಎಂಬವರು ರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿದರು. ಅಂದಿನಿಂದೀಚೆಗೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವಗಳ ಪ್ರಭಾವವು ತುಂಬಾ ಬೆಳೆಯಿತೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮ ಪಾದದ ಸುಮಾರಿಗೆ 'ಎಸ್ಟಿ' ಮತ್ತು 'ಮೆಯರ್' ಎಂಬುವರು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ 'ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬೊಟ್ಯುಲಿನಮ್' ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೂರಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಇವುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಇವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಯುಕ್ತಾಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳೇ ಮೂಲಾಧಾರವಾದವು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗಳ ನಿರ್ಧಾರವು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿದೆ.

(3) **ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ತಂತ್ರದ ಮುನ್ನಡೆ:** ಅಪರ್ಟನು ನಿರೂಪಿಸಿದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಅವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದನಷ್ಟೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ 100°C ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣದಿಂದ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಅವಶ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 3–4 ತಾಸುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ, ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು 100°C ಗಿಂತಲೂ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದೆಂದು ಅನೇಕರು ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಫ್ರಾನ್ಸ್

ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಫಾಸ್ಟಿಯರ್ ಎಂಬಾತನು 1839 ರಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಇತರ ಕೆಲವು ಲವಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವು ಏರುವುದೆಂತಲೂ, ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಂತಹ ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಹ್ರಸ್ವಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂತಲೂ ಕಂಡುಕೊಂಡು, ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯ ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡನು. 1841 ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲೂ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಲವಣ ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈಯು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿ ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದು, ಈ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕೊರತೆಯಾಗಿತ್ತು. 1843 ರಲ್ಲಿ ವಿನ್ಸ್ಲೊ ಮತ್ತು ರೇಮಂಡ್ ಚೆವೆಲಿಯರ್ ಅಪರ್ಟ್ ಎಂಬುವರು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನಾಗಲೀ, ಉಗಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಏರಿಸಿಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 1874 ರಲ್ಲಿ ಶ್ರಿವರ್ ಎಂಬುವನು ಉಗಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಣ ಮಾಡುವ ದಂಡೆಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣವನ್ನು ಚುರುಕಾಗಿ ನಡೆಯಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿದನು. ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಅದೇ ತತ್ವದ ಆಧಾರದಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಉಗಿಜನಕಗಳೂ, ‘ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕರ್’ಗಳೂ, ಉಗಿ ಹಂಡೆಗಳೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ 120°C ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾದ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಅಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ನಡೆಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲೂ, ಅನೇಕ ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಉಷ್ಣ ಪರಿಷ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬಹಳಷ್ಟು ಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿರುವುವು. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿ, ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಶಾಖ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕ್ರಮ—ಈ ಎರಡೂ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ, ವಿವಿಧ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ವಭಾವದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಿರಿಸಿದಾಗ ಅವಕ್ಕೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣ ಎಷ್ಟಿರಬೇಕು, ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಇಂತಹ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು, ಈ

ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಬಿಗೆಲೊ, ಬಾಲ್, ಅಲ್ಲನ್, ಸ್ಟೀವೆನ್ಸ್ ಮೊದಲಾದವರು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದ ತತ್ವವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದುಡಿದವರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿರುವರು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ. 'ಅಧಿಕೋಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಕಾಲದ ಪರಿಷ್ಕರಣ', 'ಕ್ಷಿಪ್ರ ನಿರ್ಜೀವಿಕರಣ', 'ನಿಸ್ಸಂಕರ ಜೋಪಾಸನೆ'ಮೊದಲಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಗಳಾಗಿವೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು'ಜೀವಾಣು ನಾಶಕ'ಗಳ ಪರಿಣಾಮ, ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಇವುಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ಮೇಲೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು – ಈ ವಿಚಾರಗಳು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಸೆಳೆದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಶೋಧನೆಗಳು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾದುದಲ್ಲದೆ, ಇಂತಹ ರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲೂ, ವಿವಿಧ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ಪ್ರಚಾರವಾಗಲೂ, ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ : ಅಪರ್ಟನ ಶೋಧನೆಯಾದ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಯುರೋಪಿನ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾದವು. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಮಧ್ಯ ಯುರೋಪಿನ ಜರ್ಮನಿ ಮೊದಲಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳನ್ನೂ, ಅವರೆ, ಬಟಾಣಿ ಮುತ್ತಿತರ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶದ ಇಟಲಿ, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಸ್ಪೆಯಿನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದವು. ಈ ತಂತ್ರವು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲೆ ಅಮೇರಿಕಕ್ಕೂ ವಲಸೆಗಾರರ ಮೂಲಕ ಹರಡಿತು. ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುವ ಸಾಹಸೀ ಜನರಿಂದಲೂ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಈ ಹೊಸ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದವು. ಅನಾನಸಿನ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಪ್ರಗತಿ ಅದ್ಭುತವಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಮೀನು ಹಾಗೂ ಚಿಪ್ಪು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡಿ ಒಳನಾಡಿನ ಜನರಿಗೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಡಲು ಮತ್ಸ್ಯಜೋಪಾಸನಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಾಳಿದುವು. 1824ರಲ್ಲಿ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೇಂಡಿನ ಎಬರ್ಡಿನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸಾಲ್ಮನ್ ಜಾತಿಯ ಮೀನನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದು ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು 1864 ರಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ಶಾಂತಸಾಗರ ತೀರದಲ್ಲಿಯೂ, ಕೆನಡಾ, ಅಲಾಸ್ಕಾ, ರಷ್ಯಾ, ಜಪಾನು ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರವಾಯಿತು. ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ದೇಶದ ನಾಂಟೆ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾದ ಬೈಗೆ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಯೂರೋಪಿನ ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಅಮೇರಿಕದ ಮೈನ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿತು. 1844 ರಲ್ಲಿ ಆಯ್‌ಸ್ಟರ್ ಎಂಬ ಚಿಪ್ಪುಜೀವಿಗಳ ಮಾಂಸವನ್ನೂ, 1843 ರಲ್ಲಿ ಬಂಗುಡೆ ಮೀನನ್ನೂ, 1870 ರಿಂದ 1875 ರ ಅವಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲಾಮ್ ಮತ್ತು ಸಿಗಡಿಗಳನ್ನೂ, 1892 ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಏಡಿಯ ಮಾಂಸ ವನ್ನೂ, 1907 ರಲ್ಲಿ ಟುನಾ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳನ್ನೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬೆಳೆದು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಥಮ ಪಾದದಿಂದಲೇ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸಹಾ, ಮತ್ಸ್ಯೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಬಳಕೆ ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗಿನದು. ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಚರಿತ್ರೆಯುಳ್ಳ ಮೀನುಗಳ ಹಾಗೂ ಸಿಗಡಿಯ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರದೇಶಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನೂ, ನಮ್ಮ ಸೈನ್ಯವಿಭಾಗಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 70 ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ಮೀನಿನ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಕರಾವಳಿಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿದ್ದು, 1970 ರಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ರಫ್ತು ವ್ಯಾಪಾರವೇ 4 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟಾಗಿತ್ತೆಂದರೆ, ಈ ಉದ್ಯಮದ ತೀವ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಅರಿವಾಗದಿರದು.

ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದ ಹಾಗೂ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೋಪಾಸಿತ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವುದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ, ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗವಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಈ ವಿಧವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ದೈನಂದಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭಾಗಗೊಳ್ಳುವುದು, ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಗತಿಯ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಮಟ್ಟದ ಏಳಿಗೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆಯೆಂದರೆ

ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಹೇಳ ಬೇಕಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾತು, ಇದರ ಮೇಲೆ ಬೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಯುದ್ಧಗಳ ಪ್ರಭಾವ. ನೆಪೋಲಿಯನ್ನನ ಯುದ್ಧಗಳಿಂದ ಈ ವಿಧಾನವು ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿರುವೆವಷ್ಟೆ. ಆಮೇಲೆ ನಡೆದ ಅಮೇರಿಕದ ಆಂತರಿಕ ಯುದ್ಧ, ಈ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮೊದಲನೆ ಹಾಗೂ ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳು, ಕೊರಿಯಾ ಯುದ್ಧ ಮತ್ತು ವಿಯೆಟ್‌ನಾಮ್ ಯುದ್ಧ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಲೇ ಹೋಗಿವೆ. ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇತರ ಅನೇಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವಂತೆಯೇ ಸೈನಿಕರ ಆಹಾರ ಪೂರೈಕೆ ಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೆ, ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಅಭ್ಯಾಸವಾದ ಸೈನಿಕರು ಯುದ್ಧವು ಮುಗಿದು ಹಿಂತಿರುಗಿದ ಮೇಲೆ ಶಾಂತಿಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತಹ ಆಹಾರ ಗಳನ್ನೇ ಸೇವಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉಪಯೋಗ ತನ್ನಿಂತಾನೆ ಪ್ರಚಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶವೊಂದರಲ್ಲೇ ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯ ಕೇಸುಗಳಿಗೂ ಮೀರಿದೆಯೆಂದರೆ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಅದ್ಭುತ ಪ್ರಗತಿಯು ಅರಿವಾಗದಿರದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನಗಳು

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಲಕ್ಷಣಗಳಿರಬೇಕು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಯೋಗ್ಯ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾದ ರೂಪುವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ನೋಡಿದೊಡನೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಅವು ತಿನ್ನಲು ರುಚಿಕರವಾಗಿರಬೇಕು. ರೂಪ ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳು ಪೋಷಕ ಗುಣಗಳಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುವಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆ ಬರುವಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮಾತು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರಗಳ ಪೋಷಕ ಗುಣ: ಯಾವುದೇ ವಿಧವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಗುಣವು ಅದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ, ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮದ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಲತಃ ಉತ್ತಮವಾದ ಪೋಷಕ ಗುಣವಿದ್ದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೂಡಾ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಸಮಂಜಸವಾದ ಅಡಿಗೆಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಗುಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ದೇಹಕ್ಕೆ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಡಿಗೆಯ ಅಥವಾ ತಯಾರಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವೆಂದೇ ಭಾವಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಆರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

(1) **ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು:** ಇವು ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲಜನಕಗಳೆಂಬ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳನ್ನುಳಿದು ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧದ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಹಾಲು, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ದವಸ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಮತ್ತು ಗಡ್ಡೆ ಗೆಣಸುಗಳು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಉತ್ತಮ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇವು ಜೀರ್ಣವಾದನಂತರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಮಗೆ **ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು** ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

(2) **ಪ್ರೋಟೀನು ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕಗಳು :** ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲಧಾತು ಸಾರಜನಕ ಅಲ್ಲದೆ, ಇಂಗಾರ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಜಲಜನಕಗಳೂ, ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಂಧಕ, ರಂಜಕಗಳೂ ಇವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೂ ಸುಮಾರು 22 ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿವೆಯೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು. ಇವು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು. ಸಸ್ಯಜೀವಿಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಸಾರಜನಕಗಳನ್ನು ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಂದ ತಾವೇ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಸೃಜಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಮೂಲಗಳು : ಹಾಲು, ಮಾಂಸ, ಮೀನು, ಮೊಟ್ಟೆ, ದ್ವಿದಳ ಕಾಳುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ.

(3) **ಮೇದಸ್ಸು ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬುಗಳು :** ಇವು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಂತೆಯೇ ಇಂಗಾಲ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲ ಹಾಗೂ ಜಲಜನಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಕಾರಣ ಇವು ತುಂಬಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ಎಣ್ಣೆಬೀಜಗಳು, ಸೋಯಾಬೀನ್, ಕೊಬ್ಬರಿ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಮೇದಸ್ಸನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿವೆ.

(4) **ಖನಿಜಗಳು :** ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ, ರಕ್ತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ, ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಎಲುಬುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲವು ಖನಿಜಗಳು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯೇ ಆದರೂ ಸಹ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದಂಥವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲವಣಗಳು ಅಸ್ಥಿ ಪಂಜರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ರಕ್ತದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ, ಅಯೋಡಿನ್ ಕೆಲವು ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಅವಶ್ಯವಾಗಿವೆ. ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗಳು ಧಾರಾಳವಾಗಿವೆ.

(5) **ಜೀವಧಾತುಗಳು :** ಜೀವಾತು ಅಥವಾ ಜೀವಧಾತುಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದರೂ ಸಹ ನಮ್ಮ

ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತಿ ಅವಶ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇವು ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರಾಂಶಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಅನೇಕ ನ್ಯೂನತೆಯ ರೋಗಗಳು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು A, B, C, D, E, ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದು, ಒಂದೊಂದು ವರ್ಗದ ಜೀವಾತುವೂ ಕೂಡ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. A ಜೀವಾತುವು ಕಣ್ಣುಗಳ ಹಾಗೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ, B ಜೀವಾತುಗಳು ನರಮಂಡಲದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ, C ಜೀವಾತುವು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೂ, D ಜೀವಾತುವು ಹಲ್ಲುಗಳ ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ನಿರೋಗತೆಗೂ, E ಜೀವಾತುವು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಗೂ, ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆಯೆಂಬುದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಾತುಗಳ ಕೊರತೆಯಿದ್ದರೆ, ಆಗ 'ಬೆರಿಬೆರಿ', 'ಸ್ಕರ್ವಿ', 'ಗ್ರಹಿಣಿ', 'ನಿಶಾಂಧತೆ' ಮೊದಲಾದ ನ್ಯೂನತೆಯ ರೋಗಗಳು ತಲೆದೋರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಜೀವಧಾತುಗಳು ಅಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಇದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು. ಹಾಲು, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು, ಧಾನ್ಯಗಳ ಹೊರಹೊದಿಕೆ, ಮೀನು, ಹಸುರು ತರಕಾರಿಗಳು-ಇವೆಲ್ಲ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಜೀವಾತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ.

(6) **ನೀರು :** ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮಾಂಸಖಂಡ, ರಕ್ತ ಮೊದಲಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಅಧಿಕ ಭಾಗವು ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಕೂಡಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ತಿಂದ ಆಹಾರವು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದಕ್ಕೂ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ನೀರು ತೀರಾ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಹಸಿ ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ನೀರು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇತರ ಆಹಾರಾಂಶಗಳಂತೆಯೇ ನೀರೂ ಸಹ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಿಗಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಮೇಲಿನ ಆಹಾರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು 'ಶಕ್ತಿಜನಕ' ಆಹಾರಗಳೆಂತಲೂ, ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಪ್ರೊಟೀನು, ನೀರು, ಖನಿಜಗಳನ್ನು 'ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕ'ಗಳೆಂತಲೂ, ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಜೀವಾತುಗಳನ್ನು 'ರಕ್ಷಕ ಆಹಾರ'ಗಳೆಂತಲೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದಿದೆ.

ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಉಪಯೋಗ : ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಲ್ಲದೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಮೊದಲಾದ ನಾರಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹವು ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅನಗತ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿರಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸವೆದು ಹೋದ ಕಣಗಳ ಪುನರ್ರಚನೆಗೂ, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆಹಾರವು ಪಚನವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಜೀರ್ಣರಸಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು 'ಕಿಣ್ವ'ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಸರಳರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ದೇಹವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಸರಳರೂಪದ ಸಕ್ಕರೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಸಕ್ಕರೆಗಳೇ ಗ್ಲೈಕೊಜನ್ ಮೊದಲಾದ ರೂಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಮೇದಸ್ಸು ಕೂಡ ಜೀರ್ಣರಸಗಳ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಸರಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಮುಂದಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಸಾರಜನಕಗಳು, ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಪುನರ್ರಚನೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗುವಾಗ ಈ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಪುನಃ ಒಂದುಗೂಡಿ ಪ್ರೊಟೀನುಗಳೇ ಆಗಿ ಮಾಂಸಖಂಡ ಮತ್ತಿತರ ಭಾಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಜನಕ ಆಹಾರಾಂಶಗಳು ಸಿಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನಿನ ಭಾಗಗಳೇ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆಗ ದೇಹವು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಖನಿಜಗಳೂ, ಜೀವ ಧಾತುಗಳೂ ಜೀರ್ಣವಾದ ನಂತರ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರಗಳು ಪಚನವಾಗಲು ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳ ಮತ್ತು ಅವು ಸ್ರವಿಸುವ ರಸಗಳ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಜೀರ್ಣಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುವ ಆಹಾರದ ರೂಪ, ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿಗಳೂ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದು ಹೇಳಿರುವುದು.

ಆಹಾರ 'ಕೆಡುವುದು' : ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇದ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನಿಂತಾನೆ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು

ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆಹಾರದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಊರ್ಜಿತಗೊಳಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಗಿಡದಿಂದ ಆಗ ತಾನೆ ಕೊಯ್ಯಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಅಥವಾ ಅನಾನಸ್ ಪೂರ್ತಿ ಪಕ್ವವಾಗದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ, ಬಣ್ಣವೂ ಸಹ ಬದಲಾಗಿ ಹಣ್ಣು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸುವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿದವು ಎನ್ನಲಾಗದು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳು ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ನಂತರವೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಮೃದುವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುವು ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ತೀವ್ರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯಂತೆಯೇ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಹಾ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಪಿಷ್ಟ, ಮೇದಸ್ಸು, ಸಸಾರಜನಕ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಸರಳರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಅಸಹ್ಯವಾದ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಅಂತಿಮ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅತಿ ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದವುಗಳಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲದೆ, ವಿಷವಸ್ತುಗಳಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ನಾವು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವು ಒಂದು ಮಿತಿಗಿಂತ ಮೀರಿ ಬದಲಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ರೂಪ, ಸ್ಥಿತಿ, ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ವಾಸನೆಗಳಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವು 'ಕೆಟ್ಟಿವೆ' ಅಥವಾ ಹಾಳಾಗಿವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕೊಳೆತಿವೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಆಹಾರ ಕೆಡಲು ಕಾರಣಗಳು: ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡಲು ಕಾರಣಗಳು ಅನೇಕವಿರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬರೇ ಭೌತಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾಳಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದಲೂ, ಈಸ್ಟ್, ಬೂಸ್ಟು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಂದಲೂ ಅವು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಬಹುದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅವುಗಳ ವಿವೇಚನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

(1) **ಭೌತಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದು:** ಬರೇ ಭೌತಿಕ ಕಾರಣಗಳಾದ ಶಾಖ, ಘರ್ಷಣೆ, ಅತಿ ಶೀತ, ಆರ್ದ್ರತೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸೇವನೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯವಾಗಬಹುದು. ತುಂಬಾ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ದೋಸೆ ಕರಟಿ ಹೋಗುವುದು, ಅತಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀವಾತುಗಳು

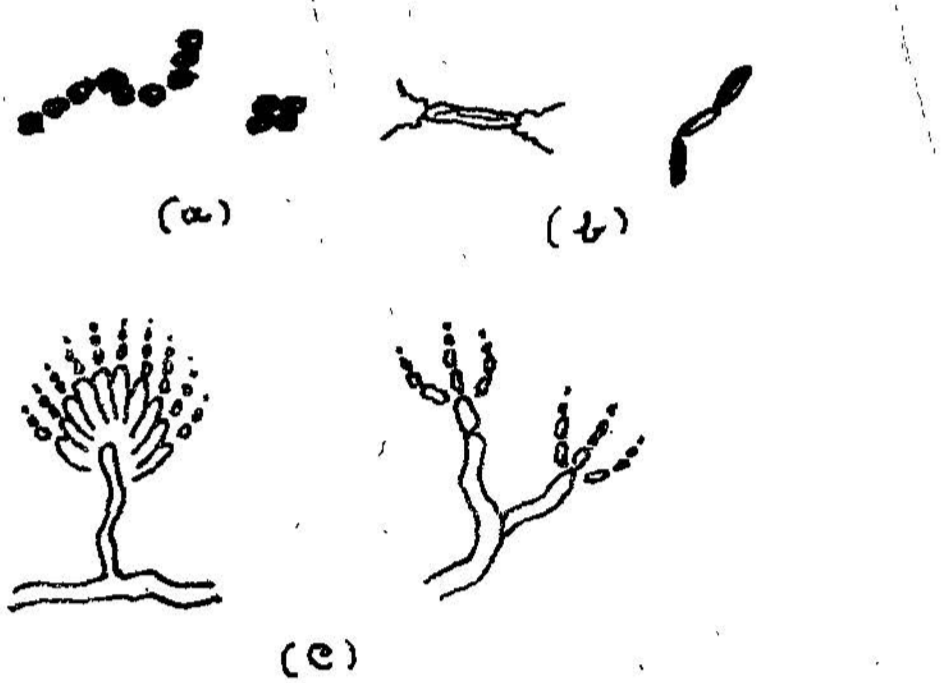
ನಷ್ಟವಾಗುವುದು, ಚಳಿಯಿಂದ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು ಒಡೆಯುವುದು, ಘರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ತಿಕ್ಕಾಟ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಕೆಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ತಿನ್ನಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗದಷ್ಟು ಕೆಟ್ಟಿರದಿದ್ದರೂ, ಅಂತಹವುಗಳ ಮೌಲ್ಯವೂ, ಉಪಯುಕ್ತತೆಯೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಭೌತಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗುರಿಯಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದೇ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಡುವಿಕೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

(2) **ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದು**: ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲವಾದ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧದ 'ಕಿಣ್ವ'ಗಳೆಂಬ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಒಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಸರಳ ದ್ರವ್ಯಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದರಿಂದ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಿಣ್ವಕ್ರಿಯೆಯ ದೆಸೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಅನಂತರ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹಾಳಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಕೊಳೆಯುವುದು ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿ.

ಕಿಣ್ವಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಕ. ಇವು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದಾಗ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮುಖ್ಯ ಉಪಾಯ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 80°C – 100°C ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಆಹಾರದ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

(3) **ಈಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬೂಸುರುಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದು:** ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಈಸ್ಟ್' ಎಂಬುವು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಬೂಸುರುಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಯುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಪಸೆಯಿರುವ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ವಾಯು ಅಥವಾ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡೂ ವಿಧದ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೂಸಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ಒಡೆದು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅತಿ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಸುಮಾರು 20°C ನಿಂದ 30°C. ಕೆಲವು 0°C ನಷ್ಟು ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಆದರೆ ಇವು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 65°C ನಿಂದ 70°C ನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಘಂಟೆ ಕಾಲ ಇರಿಸಿದಾಗ ಇವುಗಳ ಬೀಜಾಣು ರೂಪಗಳೂ ಸಹ ನಾಶ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳಾದುದರಿಂದ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಇವು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುವು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರಗಳಿಗುಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾಯಿಸುವುದು, ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ : 3-1 ವಿವಿಧ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು a) ಕೋಕಸ್ ಅಣುಜೀವಿಗಳು
b) ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಅಣುಜೀವಿಗಳು c) ಬೂಸ್ಟುಗಳು

(4) **ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಕೆಡುವಿಕೆ:** ಇವು ಸಹಾ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವ

ವುಳ್ಳ ಸಾವಿರಾರು ಜಾತಿಯವುಗಳಿವೆ. ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉರುಟಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಕಾರದವಾಗಿಯೂ, ಬೇರೆ ಹಲವು ಗಿಡ್ಡ ಕೋಲಿನಂತೆ ನೆಟ್ಟಗಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಅಂಕು ಡೊಂಕಾಗಿ ಅಥವಾ ಸುರುಳಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನಲ್ಲೂ, ನೀರಿನಲ್ಲೂ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ವಾಸಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ನಮಗೆ ಏನೂ ಕೆಡುಕನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ಉಪಕಾರಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಆದರೆ ಹಲವಾರು ಜಾತಿಯವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಅಣು ಜೀವಿಗಳು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕಿಣ್ವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಹಾರ ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಲವಾರು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅಂತ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಬದುಕಲು ನೀರಿನ ಪಸೆ, ಯೋಗ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಮತ್ತು ಸರಿಹೋಗುವ ಆಮ್ಲೀಯತೆಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತವಾದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುವು. ಅತ್ಯುಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಅತಿಶೀತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಲಾರವು. ಆಹಾರಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ಅನನುಕೂಲವಾಗುವುವು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೊದಗಿಬಂದಾಗ ಬೀಜಾಣು ರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗಿದ್ದು, ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬಂದೊಡನೆ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಾಣು ರೂಪದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಾದರೋ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಕೆಡದಿರಬೇಕಾದರೆ, ಈ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಅವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ, ಇನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು. ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ನೀರು ಆವಶ್ಯಕ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಶೇಕಡಾ 10 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಮಿತಿಗೆ ಇಳಿಸಿದಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಅಂತಹ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಒಣ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳೂ, ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಅವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು 4.3 ಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿದಾಗಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಅಣು

ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಲಾರವು, ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಿಲ್ಲುವುದು. ಹೀಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆವಿಷ್ಕಾರಣ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಹಾಳಾಗದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಇದು ಉಷ್ಣತೆಯ ಪ್ರಭಾವ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಅವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಮೂರು ಸ್ಥೂಲ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ನೋಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ಎಂಬ ವರ್ಗವವು ಸುಮಾರು 20°C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲೂ, ಮಧ್ಯೋಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಾದ 37°C ನ ಸುತ್ತು ಮುತ್ತಲೂ, ಉನ್ನತೋಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳು 50°C ನಿಂದ 55°C ನ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದವು ಗಳೇ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ರೋಗಕಾರಕಗಳಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಇದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವುಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಉನ್ನತೋಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳೂ ಹೌದು. ಬರೇ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಲೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು –10°Cಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಥವಾ +80°Cಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳಲ್ಲೇ ಸದಾಕಾಲವೂ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ –10°C ಗಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಾಪಿಡುವ ವಿಧಾನವು 'ಶೀತಲೀಕರಣ' ವಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. 80°C ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜರಗುವ ಕಾರಣದಿಂದ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳೆಲ್ಲ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಲಾರದು.

ಈ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವ ಅಥವಾ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಾಗಲೀ, ಕೃತಕ ದೀಪಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುವ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣ ಗಳಿಂದ ನಾಶಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಂತಹ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ತೆರೆದಿಟ್ಟು ಅವು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನ ವನ್ನು 'ವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನ' ಎನ್ನುವರು.

ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸಿಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಭಾವ ದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ವಿಧಾನ ವೊಂದೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಲಾರದು.

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಬಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ. ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಬೆನ್‌ಸಾಯಿಕ್‌ಆಮ್ಲ ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ರಕ್ಷಕಗಳೂ ನೈಸಿನ್, ಸಬ್ಟಿಲಿನ್ ಮೊದಲಾದ ಜೀವಾಣು ನಿರೋಧಕಗಳೂ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗಲೂ, ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಿಡಬಹುದಾದರೂ, ಇಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮೇಣ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬರುವ ತನಕ ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಲೇ ವೀಕ್ಷಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವೂ ಮಿತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿದಲ್ಲಿ ಉಪಕಾರಿಯಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ, ಇಂಥವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಸುದೀರ್ಘಕಾಲ ವಿಶಾಲವಾದ ಹಾಗೂ ಆಳವಾದಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಾಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳು

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡುವುದರಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಪಾತ್ರವೇ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದುದೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿದೆ. ಅತಿ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವ ಹಾಗೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೇ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಆಹಾರ ಕೆಡುವ ಇತರ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಂಡು ಕಿಣ್ವಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಜೋಪಾಸನಾ ವಿಧಾನವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಒಂದೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅನೇಕ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಉಳಿದವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ಜೋಪಾಸನಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮನದಟ್ಟಾಗದಿರದು.

(1) **ಒಣಗಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಶುಷ್ಕೀಕರಣ :** ಈ ವಿಧಾನವು ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮಾನವರು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ

ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿ. ಇದರಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಅವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ಇಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಈ ಒಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಾಳಾಗದಿರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣದ ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ ಪ್ರಭಾವವೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಬರೇ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಸಾಯಲಾರವು. ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಸಿಕ್ಕಿದೊಡನೆಯೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಂಡ ಜೀವಾಣುಗಳು ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೀರು ಸೇರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಡುವ 'ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನ ಬದಲಾಗಿ ಕೃತಕ ಶಾಖದಿಂದ ಇನ್ನೂ ವೇಗವಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ಸಹಾ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಆಗ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುವ ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸಿ, ತೀವ್ರವಾಗಿ ಶುಷ್ಕೀಕರಣಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಮೇದಸ್ಸಿನಿಂದ ಕೂಡಿದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಮೇದಸ್ಸಿನ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಡ್ಡವಾಸನೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಾಗದಂತೆ ಒಣ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಜಡಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿಸುವುದು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ **ಕೆಲವು** ರಾಸಾಯನಿಕ ರಕ್ಷಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶುಷ್ಕೀಕೃತ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ರಕ್ಷಣಾವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದೆ. ಒಣಗಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ರೀತಿಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತೂಕವು ತುಂಬಾ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯು ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಅಗ್ಗವಾಗುವುದು.

(2) **ಶೀತಲೀಕರಣ**: ಆಧುನಿಕ ಯುಗದ ಎಲ್ಲಾ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ 'ಶೀತಲೀಕರಣ' ಅಥವಾ 'ಶೈತ್ಯಘನೀಕರಣ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಣಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದರೂ ಸಹಾ ಅವು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ಮಾಡಿ, ಆಹಾರ ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುವ ತತ್ವವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೀಗೆ ಶೀತಲೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಪಲ್ಯ (ತರಕಾರಿ) ಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪಕಾಲ

ಶಾಖಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಕಿಣ್ವಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದು ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸವು ಕೆಡದೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತದೆಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾನವನು ಬಹಳ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆಯೇ ಅರಿತಿದ್ದರೂ ಕೂಡಾ, ಕೃತಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿ ಘನೀಕರಿಸುವ ರೀತಿಯು ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರವೇ. ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕಿಳಿಸಲು ರಚಿಸಿದ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೋನಿಯದ ಬದಲಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಧದ 'ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ದ್ರವ್ಯ'ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಈಗೀಗ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ದ್ರವಸಾರಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅತಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಶೀತಲೀಕರಣಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಶೈತ್ಯದಿಂದ ಘನೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಾಣುಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ, ಬರೇ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಬೀಜಾಣು ರೂಪಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು, ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಂದಿಟ್ಟೊಡನೆ ಪುನಃ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಶೈತ್ಯರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆಯಲ್ಲೇ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಸಾಗಾಟಗಳಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯೀಕರಣದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇರಿಸಲು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಶೀತಲಾಗಾರಗಳೂ, ಸಾಗಿಸಲು ಶೀತಲ ವಾಹನಗಳೂ ಅವಶ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ಗಳಿರುವ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಶೈತ್ಯಘನೀಕೃತ ಆಹಾರಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ದೈನಂದಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಕೊರತೆಯೆಂದರೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಬೇಕೆಂದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಇವು ಮೂಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಘನೀಕರಿಸುವಾಗ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಶೈತ್ಯೀಕರಣ ನಡೆಯುವುದೋ ಅಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಹಾರವು ತನ್ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಎಷ್ಟು ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟೂ ಉತ್ತಮ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ – 20°C ನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡುತ್ತಾರಾದರೂ, 30°–C ಅಥವಾ 40 – °C

ನಷ್ಟು ಶೀತದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳು ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಶೀತಲೀಕರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಆದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಶೈತ್ಯರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಶುಷ್ಕಗೊಳ್ಳುವುದು ಮೊದಲನೆಯದು. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು, ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಕೇಜು ಮಾಡುವುದೂ, ಶೀತಲಾಗಾರದ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯ ಕೊರತೆ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿದ್ದ ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಈ ಕಣಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲಿನ ಆಹಾರದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಒಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಮೂಲರೂಪಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಶೈತ್ಯೀಕರಣವು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಕಣಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೇಧಸ್ಸು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕೆಲವು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ನಿರೋಧಿ ಗಳಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೀತಲೀಕರಿ ಸುತ್ತಾರೆ. ಶೈತ್ಯರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿದೊಡನೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸ ತಕ್ಕದ್ದು.

(3) **ಸಕ್ಕರೆಯಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ**: ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆ ಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಟ್ಟು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿ ಸುವ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ದ್ರಾವಣವು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡುವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು (ಪ್ರಬಲವಾಗಿರ ತಕ್ಕದ್ದು). ಕಡುವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣವು ಪರಸರಣ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಪರಿಸರವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಮಾಂಸಲವಾದ ಭಾಗದ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ ಸುಮಾರು 104°C ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ತಣಿಸಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪಾಕ ಅಥವಾ ಜ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು. ಈ ಜ್ಯಾಮ್ ನಲ್ಲಿಯೂ, ಇದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ 'ಜೆಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಮಲೇಡ್' ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶೇಕಡಾ 68 ರಿಂದ 70 ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಸಹಾ ಬಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಆಹಾರವು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ

ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸಂಕರವಾಗದಂತೆ ವಾಯು ಸೇರದ ಭರಣಿಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಯು ಸೇರಿದಾಗ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬೂಸುರುಗಳು ಬೆಳೆದು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಏನಿದ್ದರೂ, ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮೊದಲಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಈ ವಿಧಾನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಾರದು.

(4) **ಉಪ್ಪು ಹಾಕುವುದು ಮತ್ತು ಹದ ಮಾಡುವುದು:** ಉಪ್ಪಿನ ಹರಳು, ಪುಡಿ ಅಥವಾ ಕಡು ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮೀನು, ಮಾಂಸ, ಸಿಗಡಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನೂ ಮಾವಿನಕಾಯಿ, ಮತ್ತಿತರ ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೂ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಬಹುಅಂಶವನ್ನು ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ಸೆಳೆಯುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ತತ್ವವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಹೊರಬರಬೇಕಾದರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ತಕ್ಕಷ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಗುಣವೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಸ್ವಭಾವಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಅಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವೇ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದ್ದು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಉಪ್ಪಿನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರಬಹುದಾದ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲವಣಗಳು (ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನಂಥವು) ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿವೆ. ಉಪ್ಪಿನಿಂದ ಹದಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಆಮ್ಲೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಈ ಆಮ್ಲಗಳು ಆಹಾರದ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಕೊಲೋಂಬೊ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನುಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅನೇಕ ವಾರ ಅಥವಾ ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಕೆಡದೇ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಹುಳಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ರುಚಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗೋಚರವಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಪ್ಪು ಶುದ್ಧ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮ ಗುಣದ್ದಾಗಿಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಕಶ್ಮಲಗಳೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಲೂ ಬಹುದು.

(5) **ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದು:** ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಮೀನುಗಳಿಗೂ, 'ಹ್ಯಾಮ್', 'ಬೇಕನ್' ಇತ್ಯಾದಿಯಾದ ಕೆಲವೊಂದು ಮಾಂಸಾಹಾರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೋಪಾಸನಾ ವಿಧಾನ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ,

ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಕಠಿಣ ಜಾತಿಯ ಮರ ಅಥವಾ ಮರದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಪಡೆಯುವ ಹೊಗೆಯ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಘಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ತೂಗಾಡಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಈ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ 'ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್' 'ಕೀಟೋನ್' ಹಾಗೂ 'ಫಿನಾಲ್' ವರ್ಗದವುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಜೀವಾಣುನಾಶಕ ಗುಣವಿರುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದರಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ 'ಧೂಮರಕ್ಷಿತ' ಆಹಾರಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವಾಸನೆ ಹಾಗೂ ರುಚಿಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರುಚಿಗೆ ತುಂಬಾ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ.

(6) **ಉಷ್ಣದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ:** ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಇತರ ವರ್ಗಗಳ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಳಿಸಬಹುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಕೇಳಿರುವಿರಿ. 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ವಿಧಾನದ ಮೂಲತತ್ವ ಇದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಶಾಖದ ಜೀವಾಣುನಾಶ ಕ್ರಿಯೆಯೊಡನೆ ಇನ್ನಿತರ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಹಜವೇ ಆಗಿದೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನಿತರ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳೂ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಪೂರಕವಾಗಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನಿಳಿಸುವುದು, ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೆಲವು ಸಂರಕ್ಷಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಆಹಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ ವಾಯು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳ ಅಭಾವವುಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದಿರುವಂತೆ ಉಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುವ ವಿವಿಧ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಓದಲಿರುವಿರಿ. ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಜೋಪಾಸನೆಯ ರೀತಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಎಂದಿಷ್ಟೆ ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ 'ವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನ'ವನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಮಾತು. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ 'ಅತಿನೇರಳೆ' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ

ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂತಲೂ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಂತಲೂ, ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ವಿಕಿರಣ ರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ, ಯುರೋಪಿನ ಮುಂದುವರಿದ ಅನೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಸಹಾ ನಡೆಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನವು ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇನ್ನೂ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು-ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿ

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಯಾವುವೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲೇ ಕಂಡಿರುವಿರಿ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲು ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬಹುದು, ಹೀಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಯಾವುವು ಹಾಗೂ ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಎಂಬ ವಿಷಯದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಓದಲಿರುವಿರಿ. ಮುಂದಿನ ಐದು ಅಧ್ಯಾಯಗಳು, ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವುದು, ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಾಯು ಶೋಷಣೆ, ಶೋಷಿತ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಮ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಪ್ರಯೋಗ, ಪರಿಷ್ಕೃತ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದೇ ಮೊದಲಾದ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಪೂರ್ವತಯಾರಿ' ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥವನ್ನು ಮುಂದಾಗಿ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಲ್ಲ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಬೇಕಾಗುವ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಂತಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹಾ, ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕ್ರಮಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಯಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳ ಮೇಲೂ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರ ಅನುಕೂಲತೆ ಅಥವಾ ಇಷ್ಟ ಅಭಿರುಚಿಗಳ ಮೇಲೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳು : ಮೂಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಯಿಪಲ್ಯ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನೇ ಆಗಲಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳನ್ನೇ ಆಗಲಿ, ಅವು ಸಿಕ್ಕುವ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಸೀದಾ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಬುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಇಚ್ಛಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರವೇ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಸುಲಿಯುವುದು, ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಹೋಳು ಮಾಡುವುದು, ಮಿಶ್ರಗೊಳಿಸುವುದು, ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದು, ಬೇಯಿಸುವುದು, ಕಾಯಿಸುವುದು, ಹುರಿಯುವುದು, ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ, ಗುಣಗಳಿಗನು ಸಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಹತ್ತಾರು ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಪೂರ್ವತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವ: ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ರೂಪ ಅಥವಾ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ತುಂಬಿಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 4-1

ವಿವಿಧ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಪ್ರಕಾರಗಳು.

ಅ. ಸಂ.	ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ವರ್ಗ	ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕಾರಗಳು
1.	ತರಕಾರಿ, ಕಾಯಿಪಲ್ಯೆಗಳು	ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ
2.	ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳು	ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದಲ್ಲಿ
3.	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸ	ಅ) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆ) ಸಾಂಬಾರದಲ್ಲಿ
4.	ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳು	ಅ) ಸ್ವಂತ ರಸದಲ್ಲಿ ಆ) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇ) ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ) ಟೊಮೆಟೋ ರಸ ಅಥವಾ ಸಾಂಬಾರಗಳಲ್ಲಿ
5.	ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹಾರಗಳು	ದ್ರವರಹಿತವಾಗಿ

ಹೀಗೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅನೇಕ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ರುಚಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವಿವೇಚಿಸೋಣ.

I. ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳ ತಯಾರಿ: ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿರುವ ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು – ಆರಿಸುವುದು, ತರವಾರು ವಿಂಗಡಣೆ, ತೊಳೆಯುವುದು, ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಉಗಿ ಅಥವಾ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಕಾಯಿಸುವುದು, ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿ.

ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವುಗಳ ಜಾತಿ, ಗಾತ್ರ, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮೃದುತ್ವ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೊರತೆಗಳು (ಅಂಕುಡೊಂಕಾದವು, ಒಡೆದವು, ಕಪ್ಪುಚುಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಕಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದವು, ಕೊಳೆತವು ಇತ್ಯಾದಿ) ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನಿಂಗಿಗೆ ಸಿಗಬಹುದಾದ ಭಾಗದ ಪ್ರಮಾಣ—ಈ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆರಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ನುರಿತ ಕೆಲಸಗಾರರು ತೋಟಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯುವುದರ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಸಹ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಲಾಭ ನಷ್ಟದ ಬಹು ಅಂಶ ಚೆನ್ನಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮಾತನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು.

ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದೇ ತರವಾರು ವಿಂಗಡಣೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕಾಯಿಪಲ್ಯ ಇಲ್ಲವೆ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ, ಕೆಲವನ್ನು ಅವುಗಳ ಮೃದುತ್ವ ಅಥವಾ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ಅವುಗಳ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಅವರೆಕಾಳು, ಹಸುರು ಬಟಾಣಿಯೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತರವಾರು ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಸಹ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ಮಣ್ಣಿನ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದುದರಿಂದ ಇವು ಮೂಲತಃ ತುಂಬಾ ಕಶ್ಮಲಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥವುಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಮೊದಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ತೊಳೆಯುವ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಬೀಳಬಹುದು. ಮಣ್ಣುಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿರುವ ಗೆಣಸು, ಬಟಾಟೆ (ಆಲೂಗಡ್ಡೆ)ಗಳಂತಹ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಇಟ್ಟು

ಆಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸ ಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ತುಂಬ ತರಕಾರಿಯನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ತೊಳೆದು ಚೊಕ್ಕಟ ಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ಸಮಂಜಸವಾಗಿಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಅಂಶ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಮುಂದೆ ಜರಗಿಸಲ್ಪ ಡುವ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣವನ್ನು ವಿಫಲಗೊಳಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಮೊದಲ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯರೀತಿ ಯಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ವಿಧವಿಧವಾದ ಯಂತ್ರಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆದ ನಂತರ ಅವುಗಳ ನಿರುಪಯುಕ್ತಭಾಗಗಳಾದ ತೊಟ್ಟು, ಕೊನೆ, ಬದಿಯನಾರು ಮೊದಲಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಉಳಿದ, ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಲು ಅಥವಾ ಗ್ರಾಹಕರ ಸೇವನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಸಮಾನ ಗಾತ್ರದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕತ್ತರಿ ಸುವುದಕ್ಕೂ ಯಂತ್ರಗಳು ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಹಲವು ತರದ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೂ, ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲು ಅಲ್ಪಕಾಲ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ ತೆಗೆಯುವ ಕ್ರಮವು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್' ಎನ್ನುವರು. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ, ಇವರ ಜತೆ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಕೂಡ ಉಪಯುಕ್ತ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಉಗಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದಂತಾಗಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾಶಹೊಂದುವುದಲ್ಲದೆ, ತರಕಾರಿಗಳ ಗಡಸುತನ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಅವು ಮೃದುಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ತರಕಾರಿ ಗಳಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಿಣ್ವಗಳು ನಾಶಗೊಳಿಸಲ್ಪಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಈ ತರಕಾರಿಗಳು ವಿವರ್ಣಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅನುಭವವಾಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನೂ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನೂ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿದೇ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಬಟಾಟೆ, ಗೆಣಸು, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್, ಕ್ಯಾರಟ್ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ಸುಲಿಯಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳು ಇಂತಿವೆ: (1) ಚೂರಿಗಳನ್ನು

ಪಯೋಗಿಸಿ ಕೈಕೆಲಸದಿಂದ ಸುಲಿಯುವುದು. (2) ಘರ್ಷಣೆಯ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಸುಲಿಯುವುದು, (3) ದ್ರಾವಣಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸುಲಿತ, (4) ಉಗಿಯಿಂದ ಸುಲಿಯುವುದು, (5) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಸುಲಿಯುವುದು ಮತ್ತು (6) ಜ್ವಾಲೆ ಸುಲಿತ. ಕೈಕೆಲಸದಿಂದ ಸುಲಿಯುವ ಅಥವಾ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನವು ತುಂಬಾ ಶ್ರಮದಾಯಕವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಸುಲಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ನಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸುಲಿಯುವಿಕೆಯ ಅಸಮಾನತೆಯಿಂದ ಪದಾರ್ಥವು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಲಾರದು. ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸುಲಿಯುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಕಾರ್ಬೊರಂಡಮ್' ನಂತಹ ಬಿರುಸಾದ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಳಮೈಯಿರುವ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಟಾಟೆಯಂತಹ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ರಭಸದಿಂದ ತಿರುಗುವ ಏರ್ಪಾಡು ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ತಿರಗುವಾಗ ಇವು ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹಂಡೆಯಿಂದ ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಇವನ್ನು ತೊಳೆದುಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರಾಯಿತು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸುಲಿತವು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದಾದರೂ ಸುಲಿತದ ನಷ್ಟವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದ್ರಾವಣ ಸುಲಿತ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಸ್ಟಿಕ್‌ಸೋಡಾದಂತಹ ಕ್ಷಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಶೇಕಡ 1 ರಿಂದ 5 ರವರೆಗೆ ಕ್ಷಾರವಿರುವ ತಣ್ಣಗಿನ ಅಥವಾ ಬಿಸಿಯಾದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸುಲಿಯಲ್ಪಡತಕ್ಕ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಕೂಡಲೇ ನೀರಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಬಿಸಿಯಾದ ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣದ ತುಂತುರುಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಸುಲಿಯುವುದರಿಂದ ಕ್ಷಾರದ ಖರ್ಚನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸುಲಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರದ ಅಂಶವು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಉಳಿಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಕ್ಷಾರವುಳಿದರೆ ಅದು ಆಹಾರದ ಗುಣವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ತಿನ್ನುವವರಿಗೂ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾದ ಕ್ಷಾರ ಸುಲಿತವು ಇತರ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವೂ ತೀವ್ರ ಫಲಕಾರಿಯೂ ಆದದ್ದೆನ್ನಬಹುದು. ಉಗಿಸುಲಿತ ಅಥವಾ ಕುದಿಯುವ ಉಪ್ಪುನೀರಿನಿಂದ ಸುಲಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳು ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣದಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಫಲಕೊಡಲಾರವು. ಆದರೆ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥವೇನೂ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತ ವಿಧಾನಗಳಾಗಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸುಲಿದ ಮೇಲೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಸುಲಿಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಜ್ವಾಲೆಯಿರುವ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಟಾಟೆಯಂತ ವಸ್ತುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಉರುಳುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವೂ ಕ್ಷಣಿಕವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಕೂಡಲೇ ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದ

ತೊಳೆಯಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಸಿಪ್ಪೆಯು ಥಕ್ಕನೆ ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ ಹರಿದು ನಿವಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಲಿಯುವಿಕೆಯು ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು, ಜ್ವಾಲೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವೂ, ಸಂಪರ್ಕ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ, ನಂತರದ ತೊಳೆಯುವಿಕೆಯೂ, ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ, ಕ್ಷಾರ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಹಾಗೂ ಉಗಿಯಿಂದ ಸುಲಿಯುವ ರೀತಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿವೆ.

(2) **ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿ :** ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸುಮಾರಾಗಿ ತರಕಾರಿಗಳ ತಯಾರಿಯ ಕ್ರಮಗಳಂತೆಯೆ ಇರುವುವು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗಲೂ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸ್ಥಿತಿ, ಕುಂದು ಕೊರತೆಗಳಿಗೆ ಲಕ್ಷ್ಯಕೊಡಬೇಕಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳ ಅಂಶ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಮಿತಿಗೆ ಕಳಿತ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿ ಒಂದು ದಿನದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಹಾಕುವರು. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಮುಕಿಸಿರಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ತರಕಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದ ಅಂಶಗಳೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುವಾದರೂ, ಘರ್ಷಣೆ ಸುಲಿತವು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವು ಹಣ್ಣುಗಳ ಸುಲಿಯುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ (ಮಾವು ಇತ್ಯಾದಿ) ಸಿಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಟ್ಯಾನಿನ್' ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವಿದ್ದು ಇದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಿಪ್ಪೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ನಿವಾರಿಸದೇ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹಣ್ಣಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಅನಾಕರ್ಷಕವಾಗಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವೆನಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಪಯುಕ್ತ ಭಾಗಗಳೇ ಅಧಿಕಾಂಶವಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅನಾನಾಸನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗಿಗೆ ತಯಾರುಮಾಡುವಾಗ ಅದರ ತೊಟ್ಟು' ಶಿಖರ, ಸಿಪ್ಪೆ, 'ಕಣ್ಣು'ಗಳು, ಹಾಗೂ ತಿರುಳುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಲಾಗುವುದು' ಕಿತ್ತಳೆಯಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯವುದೇ ತುಂಬ ತೊಂದರೆಯ ಕೆಲಸವಾಗಬಹುದು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜರಹಿತ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನೇ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ತೊಳೆಗಳ ಒಳಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲು, ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲೂ, ನೀರಿನಲ್ಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ತೊಳೆದುಬಿಡುವರು. ಹೀಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ದ್ರಾವಣಗಳ ಪ್ರಬಲತೆ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಹಾಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಅವಧಿಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ತೊಳೆಗಳು ಒಡೆಯದೆ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೆಯನ್ನು

ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಲು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಸುಲಿಯುವುದಕ್ಕೂ, ತಿರಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ ವಿವಿಧ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರಾನುಸಾರ ವಿಂಗಡಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ರಸವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಸಹಾ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳು ಜೀವಾತುಗಳ ಉತ್ತಮ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದರಿಂದಾಗಲೀ ಹೋಳು ಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗಲೀ ಈ ಜೀವಾತುಗಳು ನಷ್ಟವಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಣ್ಣುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ತುಂಬ ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಬೇಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಾತು, ಖನಿಜ, ಸಕ್ಕರೆ ಮೊದಲಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ರುಚಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಹಾಗೂ ಸುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಸಹಾ ನಾಶವಾಗುವುವು. ಇವರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳಿಂದ ನಾವು ಪಡೆಯುವ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಳಗೊಂಡಿ ರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದೇ ಮುಖ್ಯರೀತಿಯಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹೋಳುಗಳು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಮಾಂಸಲ ಭಾಗಗಳ ದೃಢತೆಯೂ ನಷ್ಟ ಹೊಂದಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

(3) **ಮಾಂಸ ಪದಾರ್ಥಗಳು :** ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಕೋಳಿಗಳಂತಹ ಪಕ್ಷಿ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ, ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತೊಳೆಯುವುದು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವರ್ಣ ಸ್ಥಾಯೀಕರಣಗಳು ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಾಗಿವೆ.

ಕಸಾಯಿ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿದೇಹದ ನಿರುಪಯೋಗಿಭಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿ ಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮಾಂಸಖಂಡಗಳೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವ ಭಾಗಗಳು ಮಾರಲು ಸಿಗುತ್ತವಷ್ಟೆ. ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಎಲುಬುಗಳು, ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಬಂಧಗಳು ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚರ್ಮದ ತುಣುಕು ಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರುಗಳು ಸಹಾ ಸೇರಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಮೊದಲು ದೊಡ್ಡ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಪುಡಿ ಬೆರೆಸಿ ಶೀತಲ

ಗೊಳಿಸಿದ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಾಂಸದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಅನಾವಶ್ಯವಾಗಿ ಏರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದು ತಡೆಗಟ್ಟಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ದು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಧಮನಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೂಗುಹಾಕಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವ ಪೂರ್ತಿಯಾದ ನಂತರ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತೆಗೆದು, ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಗರಿ ಮತ್ತು ಪುಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು, ತಲೆ, ಉಗುರು ಮತ್ತು ಕರಳು, ಈಲಿ ಮೊದಲಾದ ಒಳ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವರು. ಉಳಿದ ದೇಹ ಭಾಗವನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.



ಚಿತ್ರ : 4–1 ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವುದು

ಮಾಂಸಗಳ ದೊಡ್ಡ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 15 ರಿಂದ 30 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಅವು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಒಂದಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ದೃಢತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸಂಕೋಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿನ ಕಿಣ್ವಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಬೀಜಾಣು ರೂಪಹೊಂದದ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ನಾಶವಾಗುವುವು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸವು ತನ್ನ ಮೂಲ ತೂಕದ $\frac{1}{3}$ ರಷ್ಟಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೇಯಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾಂಸಗಳ ಬಣ್ಣವೂ ಬದಲಾಗುವುದು.

ಕೆಲವು ಮಾಂಸೋತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೂಲ ಬಣ್ಣವನ್ನೆ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಬಣ್ಣವು ಮಾಂಸ ವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಮಾಂಸವನ್ನು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೈಟ್‌ಗಳೆಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವರ್ತನೆಗೆ ಗುರಿ ಪಡಿಸುವುದಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ವರ್ಣ ಸ್ಥಾಯಿಕರಣ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಮಾಂಸದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವ ಮೊದಲು ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದ ಉಪ್ಪು, ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಟ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣದೊಂದಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಸಿ, ಸುಮಾರು 0°C ನಷ್ಟು ತಂಪಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಇಟ್ಟಲ್ಲಿ ಮಾಂಸವು ತನ್ನ ಮೂಲ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳ ಪುಡಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣದ ಬದಲಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಬಿಸಿಯಾದ (60°C) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೆಲವೇ ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ ಜರಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶೀಘ್ರ ಸ್ಥಾಯಿಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಾಂಸವನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಥವಾ ಒಂದೂವರೆ ಇಂಚು ಬದಿಗಳುಳ್ಳ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ತುಣುಕುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಯಿಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ವರ್ಣಸ್ಥಾಯಿಕರಣ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಮೇಲೂ ಅವು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(4) **ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳು:** ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮೀನು, ಸಿಗಡಿ, ಚಿಪ್ಪುಮೀನು ಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದಡಕ್ಕೆ ತರುವ ಮೊದಲು ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಶೈತ್ಯಘನೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ ಇಡುವುದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಶೀತಲೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಾಗಿ ಶೈತ್ಯನಿವಾರಣೆಗೆ ಗುರಿ ಪಡಿಸಿ ಆಮೇಲೆ ತೊಳೆದು, ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ ತುಂಡರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಶೈತ್ಯನಿವಾರಣೆಗೊಳಿಸುವಾಗ ಮೀನುಗಳ ಹೊರಮೈ ಮತ್ತು ಒಳಭಾಗಗಳು ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿ ಮೃದುವಾಗುವಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡತಕ್ಕದ್ದು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಹೊರಭಾಗವು ಅತಿ ಮೃದುವಾಗಿ ಒಳ ಭಾಗಗಳು ಕತ್ತರಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಹಂತಗಳ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವಾಗಲೂ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ. ಮೀನುಗಳ ಮಾಂಸಗಳು ನೆಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಕ್ಕಿಂತ

ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಒರಟಾದ ಕೈಕೆಲಸಗಳಿಂದಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅವು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಉಷ್ಣತೆಯ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಪೂರೈಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೀನುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವಾಗಲೂ ಮಾಂಸಗಳ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ವಹಿಸಿದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನೇ ವಹಿಸಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದ ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಿಂದ ತಣ್ಣಗಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಶ್ಲಾಘನೀಯ ಕ್ರಮ. ಮೀನುಗಳು ಮೃದು ಮಾಂಸ ಜೀವಿಗಳಾದುದರಿಂದಲೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಮೀನುಗಳ ಚರ್ಮ, ಕಿವಿರು, ಕರುಳುಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯಸ್ಥಾನವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಇವುಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೆಡುವ ಆಹಾರದ ವರ್ಗವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳನ್ನು ಚುರುಕಾಗಿ, ಆದಷ್ಟು ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಜರಗಿಸಬೇಕಲ್ಲದೆ, ತಯಾರಿಕೆಯ ಕೋಣೆಯನ್ನು ಆಗಾಗ ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಶುಚಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ತಲೆ, ಕರುಳು, ಕಿವಿರು, ಬಾಲ, ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು, ಉಳಿದ ದೇಹಭಾಗವನ್ನು ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಎಲುಬುಗಳ ಸಮೇತ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿದೆ. ಸಾಲ್ಮನ್, ಬಂಗುಡೆ, ಬೈಗೆ ಮೊದಲಾದ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮ ಹಾಗೂ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದ ನಂತರ ಖಾದ್ಯ ಭಾಗಗಳೆಂತಲೇ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, 'ಟುನಾ' ದಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಎಲುಬುಗಳನ್ನೂ, ಮಾಂಸಖಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ತ್ಯಜಿಸಿ, ಉಳಿದ ಉತ್ತಮ ಭಾಗಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವರು. ಈ ರೀತಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಮಾಂಸವನ್ನಷ್ಟೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಮೊದಲು ಈ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬೇಯಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿಸಿಕೊಂಡು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಕ್ರಮವಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ತುಂಡರಿಸಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು, ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ (ಅಂದರೆ 8 ರಿಂದ 15 ನಿಮಿಷ) ಉಪ್ಪಿನ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಡುವುದಿದೆ. ಈ ಲವಣದ್ರಾವಣ ಮಜ್ಜನ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮೀನಿನ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತ, ಹೊಲಸು ಲೋಳೆ, ಕೊಳೆ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು

ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ತುಂಡುಗಳು ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ದೃಢತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುವಲ್ಲದೆ, ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿ ಯನ್ನು ಕೂಡ ಗಳಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಕೆಲವು ಸಸಾರಜನಕಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುವುದ ರಿಂದ ಮುಂದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಮುಚ್ಚಿದ ನಂತರ ಇವು ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಿ 'ಮೊಸರು' ಆಗುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೀನಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಇಡಬೇಕಾದ ಅವಧಿಯು, ದ್ರಾವಣದ ಉಷ್ಣತೆ, ಬಲ ಹಾಗೂ ಮೀನಿನ ಗುಣ ಮತ್ತು ತುಂಡುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಮೀನುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಮೊದಲಾಗಲೀ, ತುಂಬಿದ ನಂತರವೇ ಆಗಲೀ, ಉಗಿ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಅಥವಾ ಮುಕ್ಕಾಲುಗಂಟೆ ಬೇಯಿಸಿ ಅವು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಸವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಬದಲಾಗಿ ಶುದ್ಧವಾದ ಉಪ್ಪಿನ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನೋ, ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನೋ ತುಂಬಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಹಲಕೆಲವು ಮೀನುಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಬೇಯಿಸುವುದನ್ನು 'ಪೂರ್ವಪಚನ' ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೀನಿನ ತುಂಡುಗಳ ದೃಢತೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ನೀರಿನ ಅಂಶವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ರೂಪವು ಹೆಚ್ಚು ಶುಭ್ರವೂ ಆಕರ್ಷಕವೂ ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಡು ವುದು. ಆದರೆ ಮೀನುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ವಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸ್ವಲ್ಪಾಂಶವು ಈ ಪೂರ್ವಪಚನಾ ನಂತರ ತ್ಯಜಿಸುವ ರಸದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಮೊದಲು ಸಸ್ಯ ಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುರಿದು ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಹೀಗೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪ ಡುವ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಬೈಗೆ, ಪಿಲ್ಚರ್ಡ್, ಹೆರ್ರಿಂಗ್, ಸ್ಪ್ರಾಟ್ ಮೊದಲಾದವು ಮುಖ್ಯ ವಾದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹುರಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು. ಹತ್ತಿಬೀಜದ ಎಣ್ಣೆ, ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಗೂ ಆಲಿವ್ ಎಣ್ಣೆ ಗಳನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಕಡಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 160°C ಯಿಂದ 180°C ನ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಶುಚಿಗೊಳಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಈ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಅದ್ದಿ ತೆಗೆಯುವರು, ಇಲ್ಲವೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮೀನುಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಮೀನುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು, ದೃಢತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು, ಗಾತ್ರ ಕುಗ್ಗುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಹುರಿದ

ವಾಸನೆ (ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆಯ ವಾಸನೆ)ಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಹುರಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಟೊಮೆಟೊ ರಸದಲ್ಲಾಗಲೀ ಹಾಕಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಹೊಗೆಹಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನವೂ ಇದೆ. ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸುವುದರಿಂದ ಮೀನುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಸಿಗಡಿಯನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ತಲೆಯನ್ನೂ ಹೊರಗಿನ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆವರಣವನ್ನೂ ತೆಗೆದ ನಂತರ, ಆಹಾರ ನಾಳವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ, ಉಳಿದ ಮಾಂಸಭಾಗವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತೊಳೆದು, ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 6 ರಿಂದ 8 ರವರೆಗಿನ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಾರು ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಅನೇಕ ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಸಿಗಡಿಯ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಅತಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಿಗಡಿಯ ಮಾಂಸವು ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಅದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ ದೃಢತೆಯೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಾಂಸವು ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿಯನ್ನೂ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕರಗುವ ಪ್ರೊಟೀನು ಮತ್ತಿತರ ಅಂಶಗಳು ನಿವಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವು ಶುಭ್ರವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಹ ಬೆರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಇದು ಸಿಗಡಿ ಮಾಂಸದ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರುವುದಲ್ಲದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಕಪ್ಪು ವಿವರ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಸಿಗಡಿಯ ಮಾಂಸದ ತೂಕವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಳಿ, ಏಡಿ, 'ಆಯಿಸ್ಟರ್' ಮೊದಲಾದ ಚಿಪ್ಪುಳ್ಳಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮಾಂಸವನ್ನು ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದ ಸಜೀವ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನೇ ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಬೇಯಿಸುವರು. ಹೀಗೆ ಬೇಯಿಸಿ ತೆಗೆದಾಗ ಚಿಪ್ಪುಗಳು ತೆರೆದು ಬಾಯಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ಮಾಂಸಭಾಗವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು

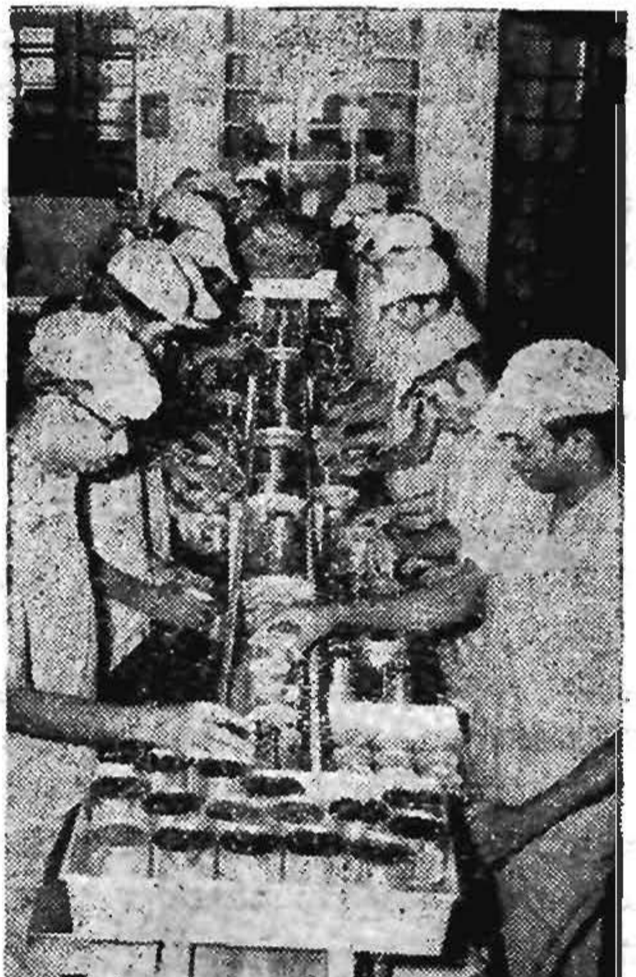
ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವಿಕೆ

ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ. ಹೀಗೆ ತುಂಬಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಘನರೂಪದ ತುಂಡು ಅಥವಾ ಹೋಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ, ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ದಪ್ಪವಾದ ಮುದ್ದೆಯಂತಾಗಲೀ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಘನರೂಪದ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರವ ಭಾಗವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಭರ್ತಿಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ತೂಕ ಮಾಡಿಯೋ ಇಲ್ಲವೆ ಅಳತೆಮಾಡಿಯೋ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಮೂರು ತೆರನಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಇಡುವ ಕ್ರಮಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಹಾರವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗದಂತೆ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ತುಂಬುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಚಾರ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ 'ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ'ಯು ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಣಿಸಲ್ಪಡಬಹುದಾದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡತಕ್ಕದೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ.

ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ: ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ ತಕ್ಕುದಾದ ರೀತಿಗಳಿಂದ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವುದನ್ನು ಅಥವಾ ತುಂಬಿಸುವುದನ್ನು 'ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನಬಹುದು. 'ಅತಿಪೂರಣ' ಹಾಗೂ 'ಚ್ಯುತಿಪೂರಣ'ಗಳೆರಡೂ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವರ್ಜ್ಯವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬುವುದರಿಂದ ತಯಾರಕರಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕೆಲವು ಅಡಚಣೆಗಳು ಸಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಮೈಗೆ ಅಂಟಿಸುವ ವಿವರಪಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಲ್ಪಡುವ ತೂಕ ಅಥವಾ ಅಳತೆಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಗ್ರಾಹಕರಿಂದಲೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರೀಕ್ಷಕರಿಂದಲೂ ಕೊರತೆಯುಳ್ಳವುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಸ್ವೀಕೃತವಾಗುತ್ತವೆ.

ತುಂಬಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು: ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಮಾಡಬಹುದು ಇಲ್ಲವೆ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಜರಗಿಸಬಹುದು. ಆಹಾರ ತುಂಬುವ ಯಂತ್ರಗಳು 'ಪೂರ್ಣಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ' ಅಥವಾ 'ಅರೆ ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ' ಆಗಿರಬಹುದು. ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರವು ತನ್ನಿಂತಾನೇ ಯೋಗ್ಯಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಳೆದುಕೊಂಡು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಬರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಕೈಕೆಲಸವೇನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನೂ, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಒದಗಿಸಿ ಕೊಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರಾಯಿತು. ಅರೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಡುವ ಕೆಲಸ ಅಥವಾ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಚಿಕ್ಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೆಲಸಗಾರರು ಮಾಡುತ್ತ ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರ



ಚಿತ್ರ: *5–1* ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೊಂಡ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದು

ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತುಂಬಿಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವನ್ನು ವೇಗವಾಗಿಯೂ ದೋಷರಹಿತವಾಗಿಯೂ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದಲೇ ತುಂಬಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಮೃದುವಾದ ಅಂಗಾಂಶವುಳ್ಳ ಮೀನುಗಳು, ಹಲವಾರು ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ಹರಿವೆದಂಟಿನಂತಹ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳು ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಮುರಿಯುತ್ತವೆ. ಇಂಥವುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪೂರಣವು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಇಡುವುದೂ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಏಡಿಯ ಮಾಂಸದ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿನ ಮಾಂಸದ ಇಡೀ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟು ಮಧ್ಯ ಪದರಿನಲ್ಲಿ ದೇಹ ಭಾಗದ ಸಣ್ಣ ತುಣುಕು ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಇರಿಸುವುದು ಆದರ್ಶ ಕ್ರಮವಾಗಿ ವ್ಯವಹಾರ ದಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳ ಮಾಂಸಗಳು ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾದ ದಾಮಾಶೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರತಕ್ಕದ್ದೆಂದು ನಿಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನ ಗಳನ್ನು ಸಹ ಕೈಕೆಲಸದಿಂದಲೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಕೆಲಸಗಾರರು ತುಂಬು ಮೇಜುಗಳ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತುಕೊಂಡು ಚಲಿಸುವ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತುಂಬುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಿ, ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವರು. ಇಂತಹ ಮೇಜು ಗಳ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತೂಕಮಾಡಿ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಒದಗಿ ಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲಸಗಾರರೇ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವ ಅಥವಾ ಅಭ್ಯಾಸಬಲದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದ ನಂತರ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವ ಪರೀಕ್ಷಕರು ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಿಡುವರು. ತುಂಬುವ ಕಾರ್ಯವು ಸಮಾಧಾನಕರವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತಡೆಹಿಡಿಯುವರು, ಇಲ್ಲವೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವರು. ನುರಿತ ಕೆಲಸಗಾರರಿರುವಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾಗಿಯೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬೀಳಲಾರದು. ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದೊಂದು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾದರಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದರೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವು ಸಿಕ್ಕಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸುವ ಕ್ರಮವು, ದ್ರವ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಾಲು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಸ್ನಿಗ್ಧ ದ್ರವಗಳು ಹಾಗೂ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿರುವ ಆಹಾರಗಳು, ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಕಾಳುಗಳು

(ಅವರೆ, ಬಟಾಣಿ, ಸಿಗಡಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಇತ್ಯಾದಿ), ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ವಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹ ವಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಳತೆ ಹಿಡಿಸುವ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಬೀಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವುದು. ಯಂತ್ರದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಯು ಬಾರದೆ ಇದ್ದಾಗ ಮೇಲಿನ ಕವಾಟವು ತೆರೆಯದೆ, ಡಬ್ಬಿ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ತೆರೆದು ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಹಣ್ಣು ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕವನ್ನೂ, ಮೀನು ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ, ಎಣ್ಣೆ, ಟೊಮೆಟೊ ರಸ ಮೊದಲಾದ ದ್ರವ ಆಹಾರಾಂಶವನ್ನೂ ತುಂಬಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಘನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ ದ್ರವಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

ತುಂಬುವುದರಲ್ಲಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ : ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸುವುದು ಏಕೆ ಅಗತ್ಯ ಹಾಗೂ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಏನು ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗ ಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದೆ :

(i) ಗ್ರಾಹಕರು ಒಂದೇ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಆದುದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಆಹಾರದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಾರದು. ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಿರಬಾರದು. ಹೀಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಬಾರದ ಉತ್ಪನ್ನ ಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯಿ ಸುವುದೊಂದೇ ಉಪಾಯ.

(ii) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಆದರ್ಶಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಇರ ತಕ್ಕದ್ದು. ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲಿನ ವಿವರ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಒಳಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥದ ನಿವ್ವಳ ತೂಕ, ಘನಭಾಗದ ತೂಕ, ತುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರ ತರಗತಿ, ಮೊದಲಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತೆರೆದರೆ ಒಳಗಿನ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯು ಹೊರಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೋಗು ವಂತಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕೈಕೆಲಸದಿಂದ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ಸುವಾಗ ನಿಖರತೆಯು ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

(iii) ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಒಳಗಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅಂದವು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಿ ಗ್ರಾಹಕರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆಲಸ್ಯದಿಂದ ಅಥವಾ ಅಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆಯು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಮೂಲತಃ ಉತ್ತಮ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

(iv) ತುಂಬುವುದರಲ್ಲಿನ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಾಗಿ ಒಂದೇ ಉತ್ಪನ್ನದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಏರ್ಪಡಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಘನ ಹಾಗೂ ದ್ರವ ಅಂಶಗಳೆರಡೂ ಸೇರಿರುವ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಿಂತ ಘನ ಪದಾರ್ಥದ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರಿದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಹೊಂದದೆ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದು. ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದ್ರವಗಳಷ್ಟು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಉಷ್ಣಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಎಡೆಕೊಡದೇ ಇರುವುದೇ ಹೀಗಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

(v) ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿಸುವ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಕಶ್ಮಲ ಸೇರದಂತೆಯೂ, ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ಪರಕೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ತೊಗಟೆ, ಕಡ್ಡಿ, ಕಸ, ಕೂದಲು, ನೊಣ ಇತ್ಯಾದಿ) ಮಿಶ್ರವಾಗದಂತೆಯೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ಮುಗಿದ ಕೂಡಲೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಇರಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಕೊರತೆಗಳು ಆಮೇಲೆ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರಲಾರವು. ಅಲ್ಲದೆ ದ್ರವರಹಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ವಾಯು ಎಡೆಗಳು ಏರ್ಪಡದಂತೆಯೂ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಂತಹ ವಾಯು ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವ ವಾಯುವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

(vi) ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಮಟ್ಟದ ಮೇಲ್ಗಡೆಯಿರುವ 'ಶಿರಾವಕಾಶ' ವು ಏಕರೂಪವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸುಗಮವಾಗುವುದು. ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರಿಸಮಾನವಾದ ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಿರಾವಕಾಶ: ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಯಾವುದೇ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲೂ ಆಹಾರವು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸುವಷ್ಟು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಡೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳದವರೆಗಿನ ಸ್ವಲ್ಪ

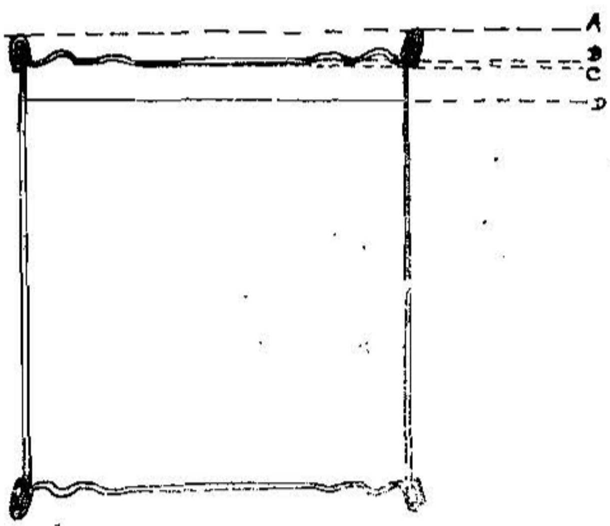
ಭಾಗ ಖಾಲಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನೇ 'ಶಿರಾವಕಾಶ' ಎನ್ನುವುದು. ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲಂಚಿನವರೆಗಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಅಳೆದು 'ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶ' ವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೇಲ್ಗಡೆಯಿರುವ 'ಪ್ರತಿ ನಿಮ್ನತೆ' ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪಗಳೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡರ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶದಿಂದ ಕಳೆದಾಗ ನಿವ್ವಳ ಶಿರಾವಕಾಶ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ನಿಜವಾದ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅಳತೆಯು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಈ ಅಳತೆಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ:

ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶ = ನಿವ್ವಳ ಶಿರಾವಕಾಶ + ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ + ಮುಚ್ಚಳದ ದಪ್ಪ

ಅಥವಾ

ನಿವ್ವಳ ಶಿರಾವಕಾಶ = ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶ – (ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ + ಮುಚ್ಚಳದ ದಪ್ಪ),

ಪ್ರತಿ ನಿಮ್ನತೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪಗಳು ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ವಿಶೇಷ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತೋರುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅಳತೆಯೇ ನಿಜವಾದ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಸಮರ್ಪಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಶಿರಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಅಂತರವನ್ನಷ್ಟೆ (ಅಂದರೆ ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನಷ್ಟೆ) ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವ ಕ್ರಮವು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.



ಚಿತ್ರ: 5–2 ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಿರಾವಕಾಶ. A) ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲಂಚು BC) ಮುಚ್ಚಳ ತಗಡಿನ ದಪ್ಪ D) ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟ AD) ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶ CD) ನಿವ್ವಳ ಶಿರಾವಕಾಶ

ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಸ್ಥೂಲ ಶಿರಾವಕಾಶವು, ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 7.5 ಮಿ ಮಿ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 10 ಮಿ ಮಿ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 16 ಮಿ ಮಿ ಗಳಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಮೀರಿರಬಾರದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಿರಾವಕಾಶವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ

ವೆಂದು ಭಾವಿಸುವರು. ನಿವ್ವಳ ಶಿರಾವಕಾಶವು $\frac{1}{4}$ ಇಂಚಿನಿಂದ $\frac{3}{8}$ ಇಂಚಿನವರೆಗೆ ಇರಬಹುದೆಂದೂ ಕೆಲವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೇ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಶಿರಾವಕಾಶವು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದುದು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

(i) ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಶಿರಾವಕಾಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಅತಿಪೂರಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳದ 'ಶಾಶ್ವತ ವಿಕೃತಿ'ಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

(ii) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ (ಹಣ್ಣು, ಇತ್ಯಾದಿ) ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀರ ಚಿಕ್ಕ ಶಿರಾವಕಾಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಜೋಪಾಸನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಡೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಿ ಮುಚ್ಚಳವು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಉಬ್ಬುವುದು. ಹೀಗೆ ಉಬ್ಬಿದ ಕೊನೆಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾರಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಅಂದರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಜೀವನಾವಧಿ ಕುಂಠಿತವಾದಂತಾಯಿತು.

(iii) ಶಿರಾವಕಾಶವು ಸಾಕಷ್ಟಿಲ್ಲದೆ, ಅತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ತೊಂದರೆಗೀಡಾಗಬಹುದು.

(iv) ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದದೆ, ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದು.

(v) ಚಿಕ್ಕ ಶಿರಾವಕಾಶವು ಅತಿಪೂರಣಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಮಿತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾದ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬುವುದರಿಂದಾಗಿ ತಯಾರಕರಿಗೆ ಲಾಭವು ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

(vi) ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ಬಹಳಷ್ಟು ಶಿರಾವಕಾಶವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದೊಡನೆ ಗ್ರಾಹಕರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅರ್ಧಮಾತ್ರ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಬಹುದು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಕಡಮೆ ತೂಕದ ಆಹಾರವು ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾರೂ ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾರರು.

ಪೂರಕಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳು : ಜನರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ವೇತನ ದರಗಳು ಏರಿದಂತೆ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಕೆಲಸದ ಬದಲಾಗಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಯಂತ್ರಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಹಲಕೆಲವು ವರ್ಗದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೂರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜರಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವೂ ಸಮರ್ಥವೂ ಆಗುತ್ತವೆ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಇಂತಿವೆ :

(i) ಪೂರಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಆಹಾರದ ಪರಿಮಾಣವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ನಿಖರತೆಯಿರತಕ್ಕದ್ದು.

(ii) ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಯು ಬರುವಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಕವಾಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಚೆಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ.

(iii) ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಜರುಗಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದವು) ತುಂಬಿ ತುಳುಕುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ, ಚೆಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ ಈ ವೇಗವು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಾರದು.

(iv) ಒಂದೇ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪಧಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಇದ್ದರೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡದೆಯೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕು.

(v) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಹ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಆಹಾರದಿಂದ ಕೊರೆಯಲ್ಪಡದ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು.

(vi) ಯಂತ್ರದ ಒಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾದ ಮೂಲೆಗಳು, ಎಡೆಗಳು ಅಥವಾ ತಗ್ಗುಗಳಿದ್ದರೆ ಆಹಾರವು ಅಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿದು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯಸ್ಥಾನವಾಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂತಹ ಸ್ಥಾನಗಳು ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು.

(vii) ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಜೋಡಿಸಲಿಕ್ಕೂ, ತೊಳೆದು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಬರುವಂತಿರಬೇಕು.

(viii) ಯಂತ್ರದ ಕೆಲಸ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೊಂದುವಂತಿರತಕ್ಕದ್ದು.

(ix) ಯಂತ್ರದ ಕೆಲಸದ ಮಟ್ಟವು ಕೈಕೆಲಸಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದುದಾಗಿದ್ದು ಕಡಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸುವಂತಿರಬೇಕು.

(x) ಯಂತ್ರದ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಸಹಾ ದುಬಾರಿಯಾಗಿರಬಾರದು.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಯಂತ್ರವು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದಾದರೂ, ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ವಾಯು ಶೋಷಣೆ

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಯನ್ನು ಆಹಾರ ತಜ್ಞರು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನ ಇತಿಹಾಸದ ಆರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವೇ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂತಲೂ, ವಾಯುವಿನ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸು ವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಉಳಿಸಬಹುದೆಂತಲೂ, ಅಪರ್ಟನ ವಿಧಾನದ ಸಫಲತೆಯ ಗುಟ್ಟು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ ಯೆಂತಲೂ. ಗೆಲ್ಯೂಸಾಕ್‌ನೇ ಮೊದಲಾದ ಆ ಕಾಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದ ರೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಓದಿರುವಿರಿ. ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಸ್ಚರ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸಿದ ನಂತರವೇ, ಆಹಾರಗಳ ಜೋಪಾಸನೆ ಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ನಿಜವಾದ ತತ್ವವು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿ ತಾದರೂ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯದೇ ಮುಚ್ಚಿದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲದಲ್ಲೂ, ಅನಂತರವೂ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಶಾಶ್ವತ ಪೀನತೆ ಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಒಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತೆಯೇ ಕಾಣುವುದರಿಂದ ಅವು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಈಗಲೂ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡು ತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮುಚ್ಚಳವು ಸಹ ಒಳಗಿನ ಪ್ರಬಲವಾದ ಒತ್ತಾಟದ ದೆಸೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಬಿಗಿತವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಎಡೆಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಅಣು ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಸಾಕಷ್ಟು ವಾಯು ವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ನಂತರವೇ ಅದನ್ನು ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಬಂದು ಮಾಡ ತಕ್ಕದ್ದು ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ.

ನಿರ್ವಚನೆ: ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆ ಯುವ ಈ ಕಾರ್ಯವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು 'ವಾಯುಶೋಷಣೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಈ ಅರ್ಥ ಕೊಡುವ ಹಾಗೂ ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳೇನೆಂಬುದನ್ನು ಚುಟುಕಾ ಗಿಯೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಯೂ ವಿವರಿಸುವ ನಿರ್ವಚನೆಯು ಈ ರೀತಿಯಿದೆ: "ಪೂರ್ತಿ ಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿ

ಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ, ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿನ ಆಹಾರದಿಂದ ವಾಯು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊರ ತಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವೇ 'ವಾಯು ಶೋಷಣೆ'." ಈ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ನಿಮ್ನವಾಗಿದ್ದು, ಒಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿಗೂ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಿರ್ದೋಷ ಗುಣಕ್ಕೂ ದ್ಯೋತಕ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ 'ನಿರ್ವಾತ' ಮತ್ತು ಅದರ ಮಾಪನ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ನಿರ್ವಾತ' ಎಂಬ ಪದವು ಸಾಪೇಕ್ಷಾರ್ಥಕವಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿಯಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಯಾವ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ಆಗಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಯೊಳಗಿನ ವಾಯು ಅಥವಾ ಬಾಷ್ಪಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತೆಗೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ 'ನಿರ್ವಾತವು' 'ಅಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ'ವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವು ದೊಂದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆಯೆಂಬುದೇ ಆ ಡಬ್ಬಿಯ 'ನಿರ್ವಾತ' ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣವು ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ:

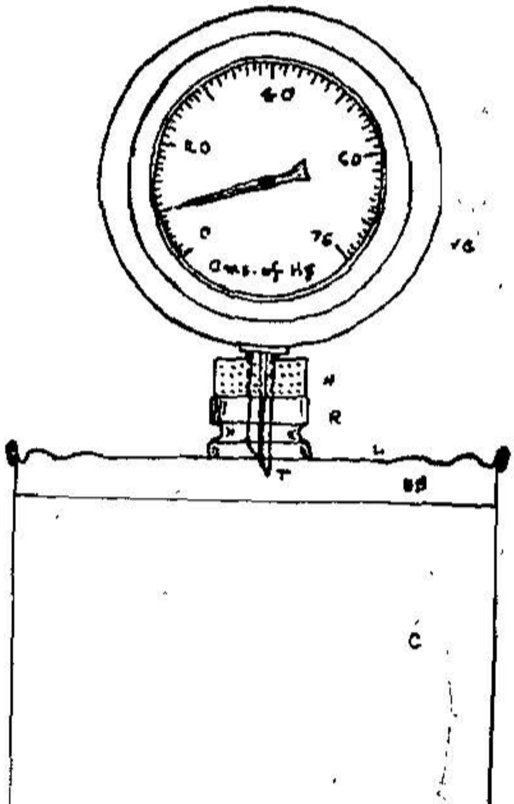
ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತ (V) = ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ (Pa) – ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡ (Pc)

ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ವಿಶದವಾಗುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೇನೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿರುವ ವಾಯು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ಒಟ್ಟು ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂಬುದು.

ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮಾನಗಳು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ ಇಂತಿಷ್ಟು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಎಂಬುದಾಗಿ ಅಥವಾ ಚದರ ಇಂಚಿಗೆ ಇಷ್ಟು ರಾತ್ಲು (40 ತೊಲ) ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೇಳುವರು. ನಿರ್ವಾತವು ಎರಡು ಒತ್ತಡಗಳೊಳಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಆದುದರಿಂದ ಅದನ್ನೂ ಇದೇ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ವಾಯುಭಾರಮಾಪ ಕದ ಪಾದರಸ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರದಿಂದ, ಇಲ್ಲವೆ ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು. ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಗೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಇಂಚು ನಿರ್ವಾತ

ವಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮವೇ ಮೊದಲು ಹೇಳಿದ ಕ್ರಮಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕಗಳ ಮೇಲಿನ ಅಳತೆಗಳು ಸಹ ಪಾದರಸದ ಸೆಂಟಿಮೀಟರು ಅಥವಾ ಇಂಚುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಒಂದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶವೊಳಗೆ 20" (=50 ಸೆ ಮೀ) ಒತ್ತಡವಿದೆಯೆಂದೂ, ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳದ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು (30" ಅಥವಾ 76 ಸೆಮೀ) ಇದೆಯೆಂದೂ ಭಾವಿಸುವ. ಆಗ ಆ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಯು (30—20) ಇಂಚು ಅಥವಾ 10 ಇಂಚಾಗುವುದು.

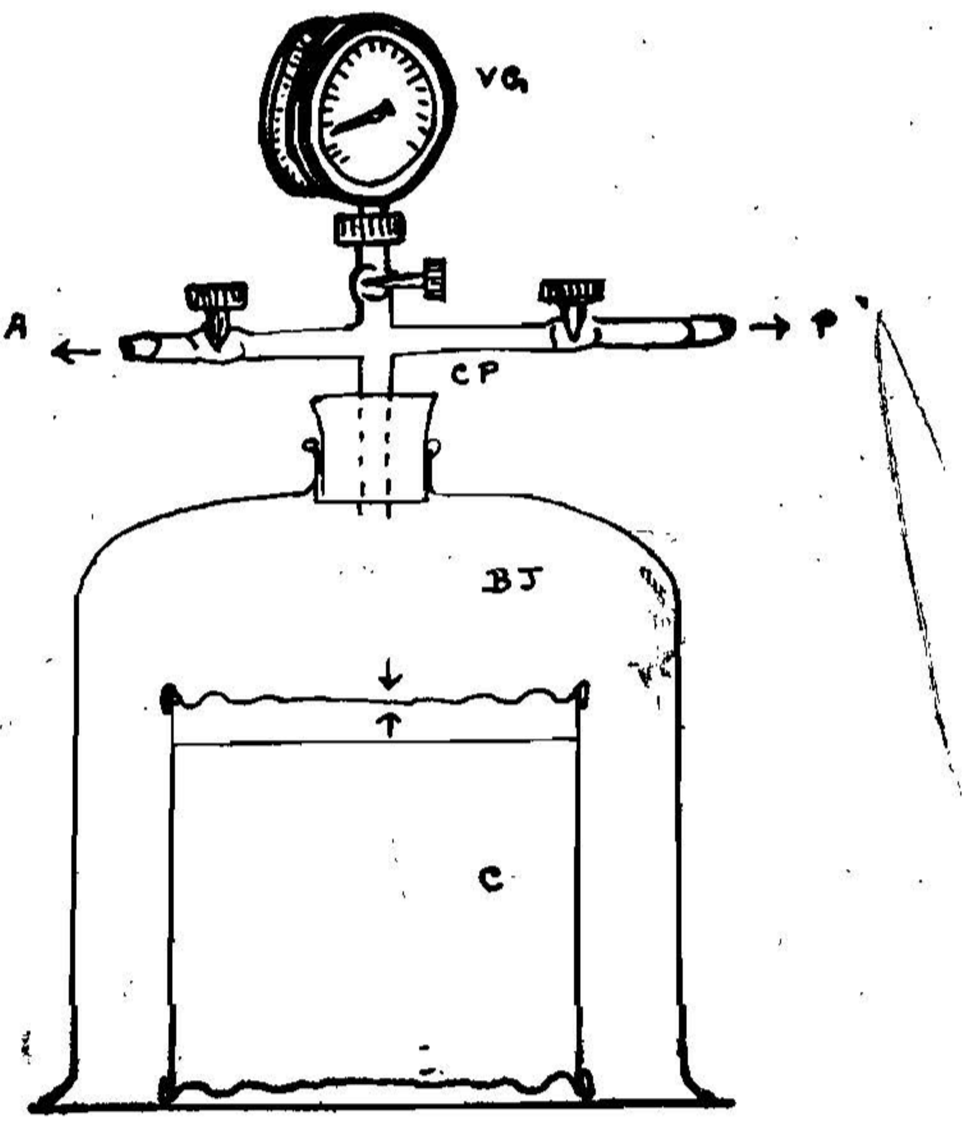
ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನ, ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಚುಚ್ಚುವ ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕದ ಮೊನಚಾದ ನಳಿಗೆಯ ತುದಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕ್ರಮ. ಹೀಗೆ ಚುಚ್ಚಿದಾಗ ಮಾಪಕದೊಳಗಿರುವ ವಕ್ರವಾದ ಬೋರ್ಡನ್ ನಳಿಗೆಗೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವು ರವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅದರ ವಕ್ರತೆಯಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕದ ಮುಖದ ಎದುರು ತಿರುಗುವ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಆಗ ಮುಳ್ಳಿನ ತುದಿಯು ಸೀದಾ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಯನ್ನೇ ಸೂಚಿಸುವ ಯಾವುದೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದೋ ಅದೇ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವೂ, ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವೂ, ಅನುಕೂಲಕರವೂ ಆಗಿರುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ದೋಷಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಈ ರೀತಿಯಿಂದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಯು ಚುಚ್ಚಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ, ಇದು ವಿನಾಶಕಾರಿ



ಚಿತ್ರ : 6–1 ಚುಚ್ಚು ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕದ ಉಪಯೋಗ, VG–ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕ ; N–ತಿರುಗಣೆ ; R–ರಬ್ಬರ್ ಬೆಣೆ ; T–ಚುಚ್ಚುವ ತುದಿ ; L–ಮುಚ್ಚಳ ; HS–ಶಿರಾವಕಾಶ ; C–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ

ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಅಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಮಾದರಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಳೆದು ಇಡೀ ದಿನದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಈ ರೀತಿಯ ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕವು ತೋರಿಸುವ ಅಳತೆಯು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಚುಚ್ಚುವ ಮೊದಲು ಇದ್ದ ನಿರ್ವಾತಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಬೋರ್ಡನ್ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲತಃ ಇರಬಹುದಾದ ಅಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದ ವಾಯುವೇ ಈ ದೋಷಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಮಾಪಕವು ಸೂಚಿಸುವ ನಿರ್ವಾತವು ಡಬ್ಬಿಯ ಸಹಜ ನಿರ್ವಾತವಾಗಿರದೆ, ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಮಾಪಕ ನಳಿಗೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಫಲಿತ ನಿರ್ವಾತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಿರಾವಕಾಶವುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದೋಷವನ್ನು ಅಲಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ, ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಶಿರಾವಕಾಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ದೋಷವು ಗಣನೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮಾಪಕದಿಂದ ಚುಚ್ಚುವಾಗ ಓರೆಯಾಗಿ ಚುಚ್ಚುವುದರಿಂದಲೂ, ಡಬ್ಬಿ, ಮಾಪಕ ಅಥವಾ ಅಳತೆ ಮಾಡುವವರ ಕೈಯ ಅಲುಗಾಟದಿಂದಲೂ, ಮಾಪಕದ ಚುಚ್ಚು ನಳಿಗೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಬ್ಬರಿನ ಚಕ್ರವು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಒತ್ತಿಕೊಳ್ಳದೆ, ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರೆ, ಅಳತೆಯು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೂಲ ನಿರ್ವಾತಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಳತೆಯ ದೋಷ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಮಾಪಕದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬಹುದಾದ ದೋಷ ಅಳತೆ ಮಾಡುವವರ ವೈಯಕ್ತಿಕ ದೋಷ, ಅಳತೆಯ ಗುರುತನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ನೋಡಿ ಓದುವುದರಿಂದಾಗುವ ದೋಷ ಇವೆಲ್ಲವೂ, ಇತರ ಅಳತೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಿರ್ವಾತವನ್ನಳೆಯುವುದರಲ್ಲೂ ಸೇರಿರಬಹುದು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ದೋಷಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ವಿಧಾನವೇ ಬಹುವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ವಿಧಾನದ ಸರಳತೆ ಹಾಗೂ ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣದ ಪ್ರಯೋಗಾನುಕೂಲತೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನೂ ಅಳೆಯುವುದು ಅನಗತ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇಂತಹ ಚುಚ್ಚುವ ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 6–1).

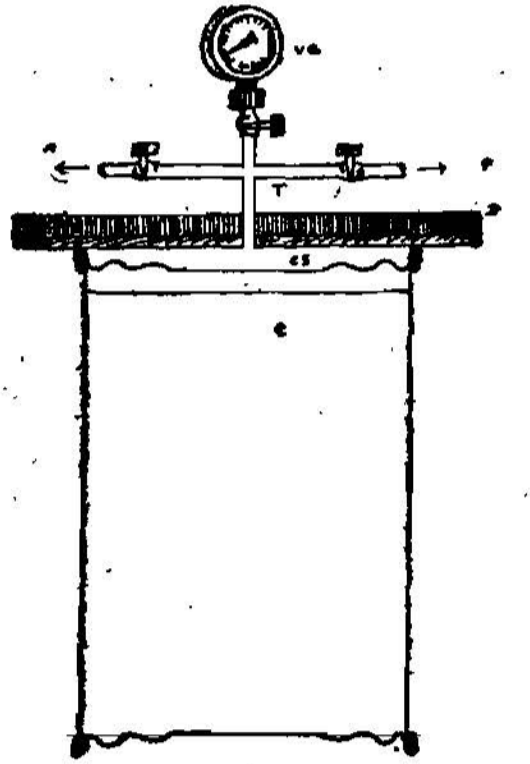
ನಿರ್ವಾತಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ 'ಪುಟಿತ ನಿರ್ವಾತ ಪರೀಕ್ಷೆ'ಯ ವಿಧಾನವು ಎರಡನೆಯದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ತತ್ವವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಂದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಒಂದು ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿಟ್ಟು ಆ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಮೂರು ದ್ವಾರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನಳಿಗೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಒಂದು ದ್ವಾರಕ್ಕೆ ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕವನ್ನೂ, ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ವಾಯುರೇಚಕ ಪಂಪನ್ನೂ, ಮೂರನೆಯದಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಒಂದು



ಚಿತ್ರ 6–2 ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ
A–ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ; P–ವಾಯುರೇಚಕ ಪಂಪಿಗೆ ; C–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ ;
BJ–ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆ ; VG–ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕ ; CP–ಜೋಡಣೆ ನಳಿಗೆ

ಕವಾಟವನ್ನೂ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ (ಚಿತ್ರ 6-2). ಈಗ ಕವಾಟವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಪಂಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರ ಸೆಳೆಯಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗುವುದು. ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳವು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಪುಟಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪುಟಿಯುವಾಗ ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕವು ಸೂಚಿಸುವ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಅಳತೆಯು ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತ ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲಗಳ ಮೊತ್ತದಷ್ಟಿರಬೇಕು. ಈಗ ಪಂಪನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಕವಾಟವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತೆರೆದು

ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕವು ತೋರಿಸುವ ನಿರ್ವಾತವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮಿತಿಗೆ ಈ ನಿರ್ವಾತವು ಇಳಿದಾಗ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಯು (ಮುಚ್ಚಳವು) ಪುನಃ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪುಟಿದು ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೇ ಬರುವುದು. ಹೀಗೆ ಹಿಂದೆ ಪುಟಿಯುವಾಗ ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕವು ತೋರಿಸುವ ಅಳತೆಯು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳ ಫಲಕದ ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗಬೇಕಷ್ಟೆ. ಈ ಎರಡು ಅಳತೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಚಿತವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಚಿತ್ರ 6-3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ಬದಲಾಗಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆಯಿರುವ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿನ ವಾಯುವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಯು ಪುಟಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಮುಂದೆ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಇನ್ನಿತರ ವಿಧಾನಗಳು ವಿನಾಶಕಾರೀ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅಳೆಯಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ.

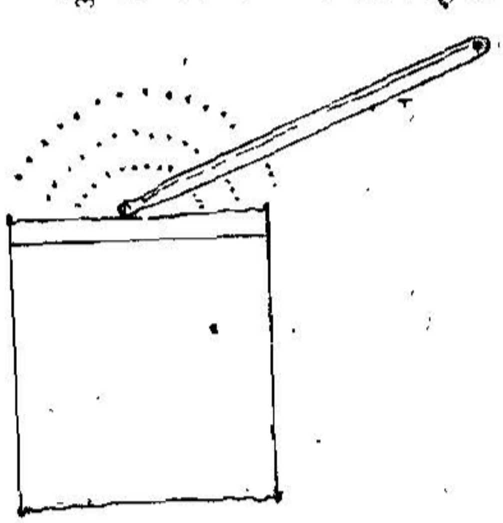


ಚಿತ್ರ : 6–3 ಪುಟನೆಗೆತದಿಂದ ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪನ
C-ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ ; CS-ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ ; R-ರಬ್ಬರ್ ಚಕ್ರ ; D–ಲೋಹದ ಚಕ್ರ ; T–ಜೋಡಣೆ ; P–ನಿರ್ವಾತ ತಂಪಿಗೆ ; A–ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ ; VG–ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕ.

ಕೆಡದಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಒಳಗಿರುವ ನಿರ್ವಾತದಿಂದಾಗಿ ನಿಮ್ನ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವಕ್ರಮೈಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಪ್ರತಿಫಲನವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ವಕ್ರತೆಯ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಗೊತ್ತುಹಚ್ಚಿ, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕ್ರಮವೊಂದಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ತುಲದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಒಂದು

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿರ್ವಾತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಹಾಗೆಯೇ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗೆರೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನುರಿಯೋಲಿಕೆ ಗಾಜುಗೆರೆಪಟ್ಟಿ ಎಂಬ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ 'ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಉಂಗುರ'ಗಳನ್ನು ಅಳೆದು, ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತದ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಮಾಡುವರು. ಈ ವಿಧಾನಗಳೆಲ್ಲ ಮುಚ್ಚಳದ ವಕ್ರತೆಯನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಅದರ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದಲೂ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವರು. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದೂ ಚುಚ್ಚು ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮೀರಿಸುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯುವುದು ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗೆ ನಿರ್ವಾತವು ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ತುಂಬ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರೆ ಸಾಕಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಾತವು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಒಂದು ಶ್ರುತಿ ಪರೀಕ್ಷಕದಿಂದ ಕಂಪಿಸುವಂತೆ ಹೊಡೆದು ಆಗ ಹೊರಡುವ ಶಬ್ದವನ್ನಾಲಿಸಿ, ಇದರ ಮೇಲಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿರಬಹುದಾದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಡು ಇರುವ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಲೋಹದ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಸಲಕರಣೆಯ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಚಿತ್ರ 6-4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾರದು. ಆದರೆ, ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಹಾಗೂ ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾದ ಶಿರಾವಕಾಶವುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತವಿಲ್ಲದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಈ ಕ್ರಮ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ : 6-4 ಶ್ರುತಿಪರೀಕ್ಷಕದಿಂದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು : B–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ, T–ಶ್ರುತಿ ಪರೀಕ್ಷಕ.

ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು

ವಾಯು ಶೋಷಣಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲ್ಪಡುವ ವಾಯುವು ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುವುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಚಾರಿಸುವ. ತಯಾರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲಂಚಿನವರೆಗೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಸುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ನಂತರ, ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವೂ, ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಆವಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೇ ಶೋಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಅನಿಲಗಳ ಮುಖ್ಯಾಂಶವಾಗಿವೆ. ಘನರೂಪದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿಸಿದಾಗಲೂ, ಇನ್ನೊಂದು ದ್ರವವು (ಪೂರಣ ಮಾಧ್ಯಮ) ಈ ಘನ ತುಂಡುಗಳ ನಡುವಿನ ಎಡೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇಂತಹ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನ ಸ್ವಲ್ಪಾಂಶವು ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದ್ರವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಗಾಗಲೀ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರದ ತುಂಡುಗಳ ಮೈಗಾಗಲೀ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಹೋಳುಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶ ಅನಿಲಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಮುಚ್ಚುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನ ಅಲ್ಪಾಂಶವು ಕರಗಿಯೂ ಇರಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಾಯು, ಬಾಷ್ಪ ಅಥವಾ ಅನಿಲಗಳನ್ನುಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಹೊರತಳ್ಳದೆಯೇ ಮುಚ್ಚಿದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲಗಳ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲ್ಕೊನೆಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದ ನಿರ್ವಾತವು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವ ಮೊದಲೇ ಈ ವಾಯು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ.

ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು : ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ವಾಯುವನ್ನು ಶೋಷಿಸಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ – (i) ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ನಿಮ್ನವಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, (ii) ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ವಿಕೃತಿ ಹೊಂದದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು (iii) ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಳಕೊರೆತ ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಎಂಬುದಾಗಿ ಕ್ಲಾರ್ಕ್, ಕ್ಲೊ ಮತ್ತು ಶಾಸ್ಟ್ರಮ್ ಎಂಬ ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಇವೇ ಮೂರು ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಇತರ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಲೇಖಕರೂ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿರುವರು. ಬಮ್‌ಗಾರ್ಟ್‌ನರ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಜ್ಞರು ಈ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸವಿವರವಾಗಿ

ವಿಮರ್ಶಿಸಿ, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರರ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದ್ದೇಶಗಳು ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ನೆರವೇರುತ್ತವೆಂದು ವಾದಿಸಿರುವರು. ಈ ಎಲ್ಲರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಗಳನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಉತ್ತಮವಾದ ಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಾತ ವನ್ನು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದರ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(i) ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಮ್ನ ವಕ್ರವಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಒಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆ ಯೆಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

(ii) ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ವಿಕೃತಿಗೊಳ್ಳದಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

(iii) ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಳಿಯಬಹುದಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕಡಮೆಯಾಗುವು ದರಿಂದಾಗಿ–

ಅ) ಒಳಕೊರೆತವು ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉಳಿಯುವಕಾಲ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಆ) ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಧಸ್ಸು ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳ ಆಕ್ಸೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

ಇ) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪೋಷಕಗುಣಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ 'C') ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುವು.

ಈ) ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಳಿದುಳಿಯಬಹುದಾದ ವಾಯುಜನ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

(iv) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುದು.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಪ್ರಭಾವ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡ ಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸತ್ಪರಿ ಣಾಮಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಾತ ವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಈ ಕಾರ್ಯದ ಪ್ರಭಾವವು ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನಿರಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

(i) **ಒತ್ತಡದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಿಕೃತಿ** : ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವಾಗ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಾಗಲೀ ಉಗಿಯಲ್ಲಾಗಲೀ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 100°C ನಿಂದ 121°C ನ ವರೆಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಸಂತೃಪ್ತ ಉಗಿಯ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಕಾಯಿಸುವುದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ರೀತಿ. ಹೀಗೆ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವು ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ಚದರ ಇಂಚಿಗೆ 10 ರಿಂದ 15 ರಾತ್ಲು (=40 ತೊಲ) ಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಅಂದರೆ, ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ 115°C ನಿಂದ 121°C (ಅಥವಾ ಸುಮಾರು 240°F ನಿಂದ 250°F) ನ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಹೊರಮುಖ ಒತ್ತಡವು ಉಗಿಯ ಒಳಮುಖ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಬಿಸಿ ಏರಿದಂತೆಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನಿಂದ ವರ್ತಿಸುವ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ವರ್ತಿಸುವ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು. ಈ ಮೊದಲೇ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ವಾಯುವು ಶೋಷಿತವಾಗಿರದೆ ಇದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಒತ್ತಡಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಚದರ ಇಂಚಿಗೆ 15 ರಿಂದ 18 ರಾತ್ಲುಗಳ ವರೆಗೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಈ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು (ಮುಚ್ಚಳಗಳು) ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು ಅವು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿ ನಿಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೂಡಿಸಿದ ಜೋಡಣೆಯು ಸಹ ಶಿಥಿಲವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯು ತಣಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ ನೀರನ್ನೂ ವಾಯುವನ್ನೂ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಒಳಹೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತಗಡಿನ ದಪ್ಪ, ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿರುವ ವಿಕಸನ ವಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮಿತಿಯೊಳಗಿನ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಲ್ಲವು. ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿದ್ದು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಇರುವಷ್ಟುಕಾಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಹ ತಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟೊಡನೆ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ (ಅಂದರೆ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಅಥವಾ ನಿಮ್ನವಾದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ) ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೊರತಳ್ಳುವ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವು ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳದ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯ ಮಿತಿಗಿಂತ ಮೀರಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿಯೇ

ಇದ್ದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವು ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 3.5 ಇಂಚಿನೊಳಗಿನ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳವು, ಚದರ ಇಂಚಿಗೆ 10 ರಿಂದ 12 ರಾತ್ಲು (=40 ತೊಲ) ಗಳ ವರೆಗಿನ ಒತ್ತಡಾಧಿಕ್ಯವನ್ನು ಎದುರಿಸಿಯೂ ಪೂರ್ವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒತ್ತಡನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇವಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೊಳಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಂತಹ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

(ii) **ಆಹಾರಗಳ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಪ್ರಭಾವ :** ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕಾರಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳೂ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವೂ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಆಹಾರವು ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು. ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಜಿಡ್ಡು ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ರುಚಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಇವೆಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಂಶವು ತುಂಬ ಇರುವಾಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗುವುವು. ಆಮ್ಲಜನಕವು ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇತರ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪ್ರೇರಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ತಮ್ಮ ಆಕರ್ಷಣೆ, ಮೌಲ್ಯ ಹಾಗೂ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅಸ್ವೀಕೃತವಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೂ ಕೆಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ವಾಯುವಿನ ಬಹು ಅಂಶವನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಂಶವೂ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗುವ ಕಾರಣ, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಮಿತಿ ಮೀರದೆ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂಲ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಗಳ ಅಧಿಕಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(iii) **ವಾಯು ಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳ ಪೋಷಕಗುಣ :** ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರಗಳ ಪೋಷಕ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ಸಹ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಸ್ವತಃ ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಾತುಗಳು

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಂಪರ್ಕವಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅತಿ ಬೇಗ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ C-ಜೀವಾತುವು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುವಂತಹ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನಿರ್ವಾತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿದ್ದು ಆಮ್ಲಜನಕವು ತೀರಾ ಅಲ್ಪವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ, ಮುಂದಿನ ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯಲ್ಲೂ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವಾತುಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವು ನಷ್ಟವಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಇದ್ದ ಜೀವಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 80 ಭಾಗದಷ್ಟು ಅಂಶವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಉತ್ತಮ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿದರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

(iv) **ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊರೆತದ ಮೇಲೆ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮ:** ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಇಲ್ಲವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು, ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯ ತವರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣಗಳೊಳಗಿನ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯು ಕ್ರಮೇಣ ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಕೊರೆತವನ್ನು ಯಾವುದೇ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಕೊರೆಯುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲಜನಕವು ವೇಗ ವರ್ಧಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಂದೂ, ವಾಯುಶೋಷಣೆಯು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆಯದಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆತವು ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆಂತಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವು ಜಲಜನಕ ಅನಿಲವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಜಲಜನಕವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅದು ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳದ ಮೇಲೆ ಹಾಕುವ ಒತ್ತಡವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಹೊರ ಮುಖವಾಗಿ ತಳ್ಳಿ ಉಬ್ಬುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯು ಕೆಟ್ಟಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಸಮರ್ಪಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಕೊರೆತವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಜಲಜನಕಕ್ಕೆ ಎಡೆಯೂ ಕಡಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಪಕಾಲವಲ್ಲಿಯೇ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಸಂಗ್ರಹ ಜೀವನಾವಧಿಯು ಎರಡು ವಿಧದಿಂದಲೂ ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೊರತವು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯ ಕೆಲವೇ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರಿಕೃತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳೆರಡೂ ಆಳವಾಗಿ ಕೊರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು ಡಬ್ಬಿಯು ಸೋರಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

(v) **ವಾಯು ಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಅಣುಜೀವಿಗಳು :** ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ವರ್ಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅನಿಲವು ತೀರ ಅವಶ್ಯ. ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನೆ ವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳೆನ್ನುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಾಣುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾದ ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಈ ಎಲ್ಲ ಬೀಜಾಣುರೂಪದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ನಂತರವೂ ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇವು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ಹಾಳಾಗದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುವುದು. ಆದರೆ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ, ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವು ಉಳಿಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುವುದು. ಹೀಗೆ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಗೆ ಉತ್ತಮ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಒಪ್ಪಬೇಕು.

ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳು : ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿವರಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆಯೆಂದು ಮನದಟ್ಟಾಗುವುದು. ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳುವ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಇವು ಯಾವುವೆಂದರೆ,

1) ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು.

2) ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆ.

3) ಉಗಿಯಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಎರಡು ರೀತಿಗಳೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವುವುಗಳು.

(1) **ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ :** ಉಷ್ಣದಿಂದ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳು ಹಿಗ್ಗುತ್ತವೆಂತಲೂ, ಘನಗಳಿಗಿಂತ ದ್ರವಗಳೂ, ಇವೆರಡಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅನಿಲಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಗುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳವುಗಳೆಂತಲೂ ಅರಿತಿದ್ದೇವೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದಂತೆ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು

ವಿರುತ್ತ ಹೋಗಿ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲೂ ಅನುಗುಣವಾದ ಹೆಚ್ಚಳವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸೇರಿರುತ್ತವಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳೂ ವಾಯುವೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಬಿಸಿಯೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಘನ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಶಿರಾವಕಾಶದ ವಾಯುವೂ ಹಿಗ್ಗಿ, ಈ ವಾಯುವಿನ ಅಧಿಕ ಭಾಗವು ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ವಿಕಸನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಅದನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಬಿಟ್ಟರೆ, ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ತಣಿದ ನಂತರ ಸಂಕೋಚನವಾಗುವುದರಿಂದ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ತತ್ವ. ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ, ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

(ಅ) **ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸುವ ಕ್ರಮ:** ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಮುರಬ್ಬ, ಸಾರು ಮತ್ತಿತರ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ, ಆ ಕೂಡಲೇ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಬಿಡುವ ಕ್ರಮವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚುವಾಗ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಆಹಾರಗಳು ಸುಮಾರು 80°C ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಈ ಶಾಖವೇ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಶಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಘನರೂಪದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ, ಕಾಯಿಸುವ ಅಥವಾ ಬೇಯಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಅವು ತಣಿಯುವ ಮೊದಲೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ, ಬಿಸಿಯಾದ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಸಿ ಕೂಡಲೇ ಮುಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಯ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅರ್ಧ ರಾತ್ಲ ಹಿಡಿಸುವ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಿತಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ, ಮುಚ್ಚಿ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ತಣಿಸಿ, ಆಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವನ್ನಳೆಯಲು ಚುಚ್ಚುವ ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ 5 ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನೂ ನಿರ್ವಾತವನ್ನೂ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

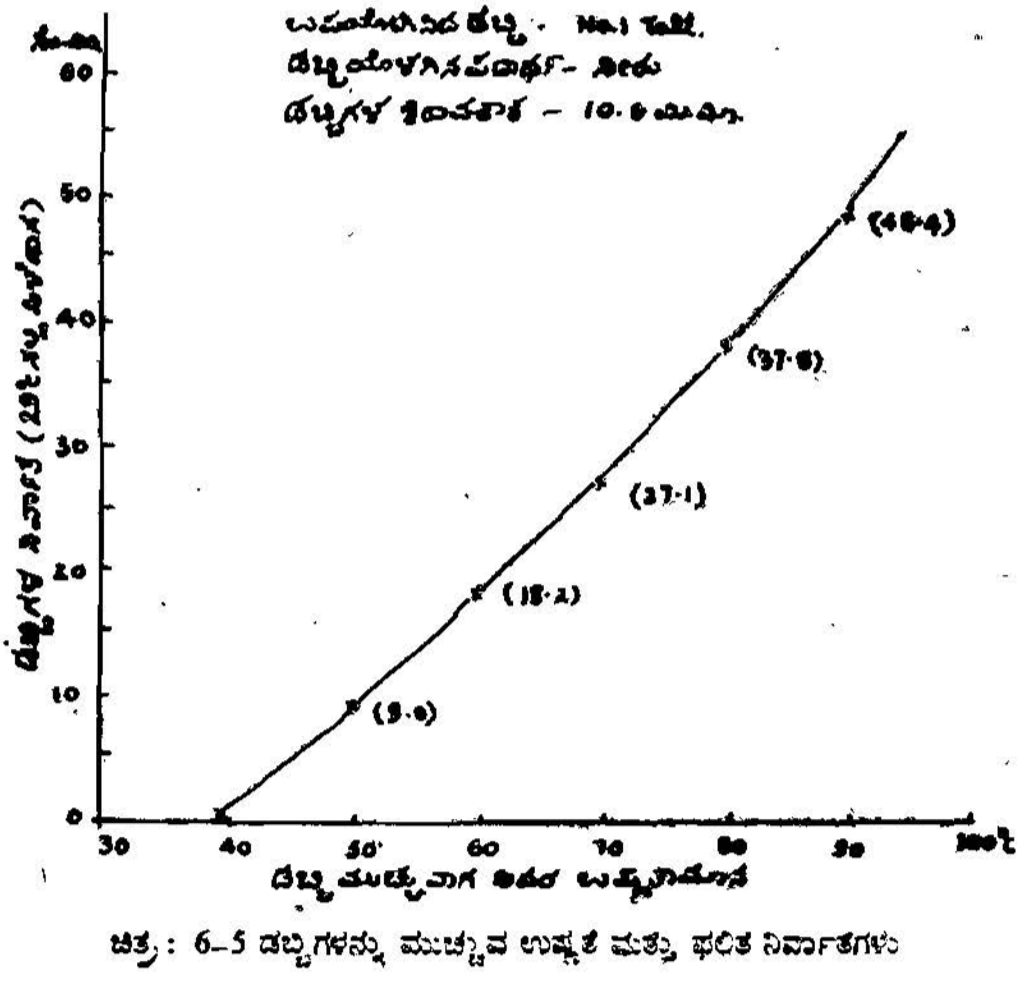
ಕೋಷ್ಟಕ 6–1
ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತುಂಬುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಿರ್ವಾತ

ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಾಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ (ಸೆಗ್ರೆ)	ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶ (ಸೆಮೀ)	ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ನಿರ್ವಾತ (ಸೆಮೀ) 26°ಸೆಗ್ರೆ
40	1.06	0
50	1.07	2.62
60	1.05	9.75
70	1.07	17.65
80	1.08	28.50
84	1.04	38.40

ಆಹಾರವನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವ ನಿರ್ವಾತವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಾಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಾದರೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ, ಶಿರಾವಕಾಶ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಾತ ವಸ್ಮಳೆಯುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳು ಸಹ ಈ ನಿರ್ವಾತದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಾರವೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೂ ಶಿರಾವಕಾಶದ ವಾಯುವನ್ನೂ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ವಾಯುವು ಹಿಗ್ಗಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣವು ತುಂಬಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರದಿಂದಲೇ ಒದಗಿಸಲ್ಪಡ ಬೇಕೆಂಬುದು.

(ಆ) ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದ ನಂತರ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ: ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಮೊದಲಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದ ನಂತರ ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನಿರಿಸಿ ಉಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದೇ ವಿಧಾನವು ಸರ್ವತ್ರ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆಯೆಂದರೂ ತಪ್ಪಾಗ ಲಾರದು. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಉಗಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 16

ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುವ, ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಗಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಸರಂಧ್ರ ನಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಚಾಲಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ವಾಯುಶೋಷಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳೊಳಗೆ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಚಲಿಸುವ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಹೊರಬರಲು ತಗಲುವ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು (ಅಂದರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಗಿಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಾಲವನ್ನು) ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಕಾಲಾವಧಿಯು, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಗಾತ್ರ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳು ವಾಯುಶೋಷಕದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದೊಡನೆಯೇ ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳು ತಣಿಯುವ ಮೊದಲೇ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ : 6–5 ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತ ನಿರ್ವಾತಗಳು

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ನಿರ್ವಾತದ ಪರಿಮಾಣವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬಂದ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲು ಯಾವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುವರ ಮೇಲೆಯೇ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 6–5).

ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಲು ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಹಜ. ಇದಲ್ಲದೆ, ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಶೋಷಣೆಯು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅನಿಲ ಗಳನ್ನೂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರತಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಅವಧಿಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ನಿರ್ವಾತವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಶೋಷಣೆಯ ಕಾಲ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಾತಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶವು ಬದಲಾದಂತೆ ನಿರ್ವಾತವು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗ ಬಹುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಪಟ್ಟಿ 6–2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 6–2
ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಕಾಲ, ಶಿರಾವಕಾಶ ಮತ್ತು ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತ

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶ	ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಂಟಾದ ನಿರ್ವಾತ (ಸೆಮೀ) 20°C ನಲ್ಲಿ		
		30 ನಿಮಿಷ	60 ನಿಮಿಷ	90 ನಿಮಿಷ ಶೋಷಣೆ
1	$\frac{1}{8}''$	15.5	16.5	16.9
2	$\frac{2}{8}''$	23.7	24.5	25.7
3	$\frac{3}{8}''$	29.1	30.4	31.9
4	$\frac{4}{8}''$	34.5	35.7	36.9
5	$\frac{5}{8}''$	37.0	37.8	38.5

(ಜಪಾನಿನ ಕ್ಯಾನರ್ಸ್ ಅಸೋಸಿಯೇಶನ್ ಲ್ಯಾಬೊರೆಟರಿಯ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ)

ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ, ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವೂ ಹಿಗ್ಗುತ್ತವೆಂದು ಓದಿರುವಿರಿ. ಡಬ್ಬಿ ಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ತಣಿಸಿದಾಗ ಇವೆರಡೂ ತಣಿಯುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ನಿರ್ವಾತ

ವೇರ್ಪಡುವುದು. ಈ ಒಟ್ಟು ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಎರಡಂಶ ($\frac{2}{3}$) ದಷ್ಟು ಶಿರಾವಕಾಶ ವಾಯುವಿನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯಿಂದಲೂ, ಉಳಿದ ಒಂದಂಶವು ($\frac{1}{3}$) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಶೋಷಕ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನಿರಿಸಿ ಕಳುಹಿಸುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯು ಉತ್ತಮವಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಹೊತ್ತ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಗಿ ಅಥವಾ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಬದಿಗಳಿಗೆ ತಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಬಿದ್ದು ಹೋಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಕ್ಲಿಂಚಿಂಗ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಬಿದ್ದು ಹೋಗಲಾರವು. ಆದರೆ ಅವು ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅಡ್ಡಿಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ 'ಕ್ಲಿಂಚ್' ಮಾಡಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು: (i) ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸಿ ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದೆ ಶೋಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಇಂತಹ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಶೇಕಡಾ 25 ರಿಂದ 40 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಬಹುದು, (ii) ವಾಯುಶೋಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಚಲಿಸುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತುಳುಕಿ ಚೆಲ್ಲಿ ಹೋಗಲಾರವು, (iii) ಹಣ್ಣುಗಳ ತುಂಡುಗಳು ಅಥವಾ ಹೋಳುಗಳು ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು ಹಾಗೂ ಉಗಿಯಿಂದ ಸುಡಲ್ಪಡುವುದು ತಡೆಗಟ್ಟಲ್ಪಡುತ್ತವೆ, (iv) ಮುಚ್ಚಳ ಸಿಕ್ಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸರಿಯಾದ ವೃತ್ತಾಕಾರವುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ನಡೆಯತಕ್ಕ ದ್ವಿಬಂಧಕ್ರಿಯೆ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ, (v) ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲೂ ಶಿರಾವಕಾಶವು ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ನಿರ್ವಾತವೂ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿ ಏರ್ಪಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ವಾಯುಶೋಷಕದ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಕ್ಲಿಂಚರ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಯಂತ್ರದ ವೇಗವು ವಾಯುಶೋಷಕ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಇರುವ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರದ ವೇಗಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತಿರಬೇಕು.

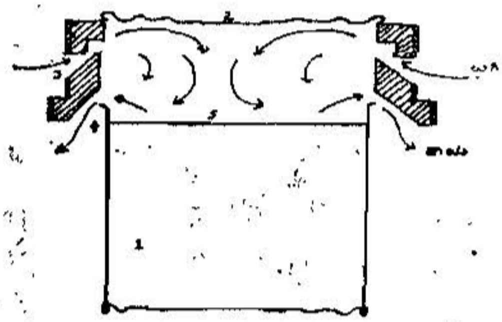
(2) **ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆ:** ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡದೆ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು ವಾತಾಕರ್ಷಕ ಪಂಪುಗಳಿಂದ ಹೊರಸೆಳೆದು ನಿರ್ವಾತ

ವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಶಾಖಶೋಷಣೆಯ ರೀತಿಗಿಂತ ಇತ್ತೀಚಿಗಿನದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಜೋಡಿಸುವ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರದಲ್ಲೇ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯುವುದು. ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ವಾತ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರ'ಗಳೆನ್ನುವರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮಾದರಿಯವು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿವೆ. ನಿಮಿಷವೊಂದಕ್ಕೆ 150 ಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲೇ ಮುಚ್ಚಿಕೊಡುವ ಯಂತ್ರಗಳೂ ರಚಿತವಾಗಿವೆ. ಈ ನಿರ್ವಾತ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಕೆಲಸವು ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಒಂದು ಕೋಷ್ಟಕದೊಳಗೆ ನಡೆಯುವುದು. ಈ ಕೋಷ್ಟಕವು ಕವಾಟ ಹಾಗೂ ನಳಿಗೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಾಯುರೇಚಕ ಪಂಪಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಯು ಮುಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದ ವಾಯುವು ಪಂಪಿನಿಂದ ಹೊರಸೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ನಿರ್ವಾತವು ಏರ್ಪಡುವುದು. ಈ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಆಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಿದ ಡಬ್ಬಿಯು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹೊರಬರುವುದು. ಹೀಗೆ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಣೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆನ್ನಬಹುದು.

ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ, ಚುರುಕಾಗಿಯೂ ನಿರ್ವಾತವು ಏರ್ಪಡುವುದು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನಿರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದು. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಉಗಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವು (ವಾಯು ಶೋಷಣೆಗಾಗಿ) ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಗುಣಗಳ ಮೇಲೆ ಶಾಖದಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ ಅನುಕೂಲತೆಯೆಂದರೆ, ಈ ವಿಧಾನದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ಶುಚಿತ್ವವು ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರ ಸೆಳೆಯುತ್ತದಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಭಾಗದ, ಅಂದರೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಹುದಾದ ವಾಯು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊರಸೆಳೆಯಲಾರದು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಕ್ರಯವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಶಾಖ ಶೋಷಣೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರು

ಪವುಗಳಂತೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ತಣ್ಣಗಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವುಗಳ ಆರಂಭದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಕಡಮೆ ಯಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಜೀವಾಣುನಾಶಕ ಮೌಲ್ಯವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಈ ವಿಧಾನದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊರತೆ. ಈ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂತಲೇ, ಈ ವಿಧಾನವು ಶಾಖ ಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

(3) **ಉಗಿಯಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ :** ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕೆಲವೊಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಿಯಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಗಿಯನ್ನು ತಳ್ಳಿ ತುಂಬುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಉಗಿಯು ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರದಿಂದ ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವನ್ನು ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿ ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರದಿಂದ ವಾಯು ಮತ್ತು ಉಗಿಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಹೊರಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಆಗಲೇ ಮುಚ್ಚಳವು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದ ಉಗಿಯು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ತಣಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವೇರ್ಪಡುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯವು ಹೇಗೆ ಜರಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 6-6 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 6–6 ಉಗಿಪ್ರವೇಶ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ

1–ಡಬ್ಬಿ ; 2–ಮುಚ್ಚಳ ; 3–ಉಗಿಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ; 4–ವಾಯು ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ ; 5–ಶಿರಾವಕಾಶ

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಗಿಯು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದಾದರೂ ಸಹ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ತುಂಬಾ ಸ್ಥಳವನ್ನಾಕ್ರಮಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗಾಗಿ ಖರ್ಚಾಗುವ ಉಗಿಯ ಪರಿಮಾಣವೂ ಕೂಡ ಶಾಖ ಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನಂತೆಯೇ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲೂ ಶೋಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುವಾಗಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಿಂದ ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರಸೆಳೆದು ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ತತ್ವವು ಅಡಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಶಿರಾವಕಾಶದೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು ಉಗಿಯಿಂದ ಹೊರತಳ್ಳಿ

ಈ ಉಗಿಯು ತಣಿದಾಗ ನಿರ್ವಾತವೇರ್ಪಡುವ ತತ್ತ್ವವು ಅಡಗಿದೆ. ಈ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರ ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಕವಾಟಗಳ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯಂತೆಯೇ ಈ ವಿಧಾನವೂ ಸಹ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿನ ವಾಯುವಿನ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವಂತದು. ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿಯಾಗಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ವಾಯು ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದಲೂ ಶೋಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉಗಿಯ ವಿಧಾನ ದಲ್ಲೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಬಹು ಅಂಶವು ತಣ್ಣಗಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಗುಣಾವಗುಣಗಳನ್ನೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಉಗಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದ ಕೊರತೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಇದ್ದು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಶೇಷ ಸೌಲಭ್ಯವೇನೂ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನವು ಅಷ್ಟೇನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳತಕ್ಕ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರ್ವಾತ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರವಿರುವಲ್ಲಿ ಶಾಖಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯ. ಡಬ್ಬಿ ಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ತುಂಬಿದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಭಾಗದ ಹಾಗೂ ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ವಾಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದು. ಇಂತಹ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೇ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಈಡು ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಲಭಿಸುವುವು. ವಾಯು ಶೋಷಣೆಯ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದೆ,

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂತಿಮ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶ ಗಳು : ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಹಿಂದಿನ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತಸ್ಥಿತಿಯು ಅವಶ್ಯಕವೆಂಬುದನ್ನೂ ಇಂತಹ ನಿರ್ವಾತ ವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಓದಿರುವಿರಿ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಂತಿಮ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ನಿರ್ವಾತದ ಪರಿಮಾಣವು ಸಾಕಷ್ಟಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣನಿರ್ಧಾರದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದಾಗ ಯಾವುದೊಂದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ನಿರ್ವಾತದ ಪರಿಮಾಣವು ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

(i) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಗುರಿಪಡಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶೋಷಣೆಯ ಕಾಲಾವಧಿಗಳು. ಇವೆರಡೂ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಿರ್ವಾತವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6-3: ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

	ವಿವರಗಳು	ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ	ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆ	ಉಗಿಯಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ
1.	ಬೇಕಾಗುವ ಯಂತ್ರ ಸಲಕರಣೆಗಳು.	ವಾಯುಶೋಷಕ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ	ನಿರ್ವಾತ ದ್ವಿಬಂಧ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ವಾಯುರೇಚಕ ಪಂಪು	ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲತೆಯಿರುವ ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರ
2.	ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ.	ತುಂಬಾ ಸ್ಥಳ ಆಗತ್ಯ	ಕಡಮೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಸಾಕು	ಕಡಮೆ ಸ್ಥಳ ಸಾಕು
3.	ಉಪಯೋಗ.	ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು	ಆಹಾರಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಅನಿಲವುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ವಾಯುವಿರುವ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಅಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಲ್ಲ	ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶೋಷಣೆಯಂತೆಯೆ
4.	ಏರ್ಪಡುವ ನಿರ್ವಾತ.	ಶೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.	ತೀವ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಾತವು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ	ಸಾಧಾರಣ
5.	ನೈರ್ಮಲ್ಯ.	ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ	ಉತ್ತಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ	ತೃಪ್ತಿಕರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ
6.	ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ.	ಆಹಾರವು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕ	ಆಹಾರ ತಣ್ಣಗಿರುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲ	ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶೋಷಣೆಯಂತೆಯೆ

(ii) ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಭಾಗದ ಮೇಲಿನ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಗಾತ್ರ. ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತುಂಬುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಪರಿಮಾಣವು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಷ್ಟೂ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವು ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಆದರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಮೇಲೆ ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡಿ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶವು ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

(iii) ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ಕೆಲವು ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು ಡಬ್ಬಿಗಳು ತುಂಬಾ ಹಳೆಯವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಮೊದಲು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತೀರಾ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದಾದ ಅನಿಲಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವು ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಆಹಾರಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಈ ಅನಿಲಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಹೊಂದಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ನಿರ್ವಾತವು ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚುವಾಗಿನ ನಿರ್ವಾತಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

(iv) ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಸಡಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ನಿರ್ವಾತವು ಫಲಿಸುವುದೆಂದೂ, ಮುಚ್ಚಳವಿಲ್ಲದೆ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಪರಿಮಾಣದ ನಿರ್ವಾತವು ಲಭಿಸುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿದಿದೆ.

(v) ಶಾಖದಿಂದ ವಾಯುಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚುವವರೆಗಿನ ಮಧ್ಯಾಂತಃಕಾಲವು ನಿರ್ವಾತದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದು. ಶೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಣೆಯು ತಡವಾದಷ್ಟೂ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

(vi) ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ನಂತರದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವಣ ಕಾಲಾವಧಿಯಿಂದಲೂ ನಿರ್ವಾತವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಬಲ್ಲದು. ಈ ಎರಡು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ತುಂಬಾ ಕಾಲಾವಕಾಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಅನಿಲಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಾಯುಶೋಷಣೆ, ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಣೆ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ಜರಗಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

(vii) ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಾಯುವು ಒಳಸೇರದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೊ ಎಂಬ ಅಂಶವು ಕೂಡ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮುಚ್ಚಳದ ಜೋಡಣೆಯು ಅಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ವಾಯುವನ್ನು ಒಳಸೇರಲು ಬಿಡುವಂತಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ('ಉಸಿರಾಡುವ' ಡಬ್ಬಿಗಳು) ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(viii) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಯು ಅಳತೆಮಾಡುವ ಸ್ಥಳದ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆಯೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. 'ನಿರ್ವಾತ'ವು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೂ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ಅಳತೆಗೂ, ಅದೇ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ 10,000 ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಕಂಡುಬರುವ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಗೂ ತುಂಬ ಅಂತರವಿರುತ್ತದೆ. ಎತ್ತರವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು ಸುಮಾರು 1,000 ಅಡಿಗಳಿಗೆ ಪಾದರಸದ ಒಂದು ಇಂಚಿನಷ್ಟು (2.5 ಸೆಮಿಾ) ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತದ ಅಳತೆಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುವು.

(ix) ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವುಳ್ಳ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮತ್ತು ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವಾಗಲಿ, ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸ್ಥಳದ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯಾಗಲಿ, ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಆಹಾರಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಾಗ ಅದು ಯಾವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ಸೂಚಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಚಳಿದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತುಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಳಿದೇಶದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಕಡಮೆ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನಳೆದು ಈ ಪರಿಮಾಣವನ್ನೇ ಅದರ ನಿಜವಾದ ನಿರ್ವಾತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಆದರ್ಶ ನಿರ್ವಾತ: ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿ ಇರಬೇಕೆಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರಾದರೂ,

ಇಂತಹ ನಿರ್ವಾತವು ತೃಪ್ತಿಕರ ಇಲ್ಲವೆ ಉತ್ತಮ ಎಂಬುದಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮಿತಿಯೆಷ್ಟೆಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಒಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ದೇಶದಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್'ನ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಮೀನುಗಳನ್ನಿರಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 10 ಸೆಮಿ ನಿರ್ವಾತ ವಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಆದರೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರ್ವಾತ (12.5 ಸೆ ಮಿ) ವಿರತಕ್ಕದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 12" ನಿಂದ 15"ನ ವರೆಗೂ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 9" ರಿಂದ 12" ನವರೆಗೂ ನಿರ್ವಾತ ವಿದ್ದರೆ ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕಡಮೆ ನಿರ್ವಾತ ಮಿತಿಯೂ ಸಾಕೆನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆಲ್ಲವಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಒಂದೇ ಮಿತಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಆದರ್ಶವೆಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವೆಂದೇ ಹೇಳ ಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದಾದ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ನಿರ್ವಾತದ ಮಿತಿಯೆಷ್ಟೇ ಇರಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಕರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 25 ರಿಂದ 30 ಸೆಮಿಗಳಷ್ಟು ನಿರ್ವಾತವು ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಅಂತಹ ಆಹಾರಗಳು ಅಸ್ವೀಕೃತವಾಗಲಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯ

ವಾಯುಶೋಷಣೆಯಾದೊಡನೆಯೇ ಕಾಲವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ವಾಯುಸೇರದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮುಚ್ಚುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕರ್ತೃವಾದ ನಿಕೊಲಸ್ ಅಪರ್ಟನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದನು. ಅವನೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಸಫಲತೆಯು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳವು ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದರ ಮೇಲೆಯೇ ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮುಚ್ಚಳವು ನಿಷ್ಕಳಂಕವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅಪರ್ಟನು ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಬೆಣೆಗಳನ್ನು ತಾನೇ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮುಚ್ಚಳ ಅಥವಾ ಬೆಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಛಿದ್ರಗಳಿದ್ದರೂ ಸಹ ಪಾತ್ರೆಗಳೊಳಗೆ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ವಾಯುವೂ, ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಸೇರಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿಯೇ ಮೊದಲಾದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಹಿಸಿದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳೂ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಜರಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಪಟ್ಟ ಶ್ರಮವೂ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ.

ಉದ್ದೇಶಗಳು : ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಡುವ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

(i) ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯನ್ನು ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ನಿರ್ವಾತಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು.

(ii) ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಹೊರವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಂಕರವಾಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

(iii) ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದ ಅಂಶಗಳು) ಸೋರಿ ಅಥವಾ ಬಾಷ್ಪೀಭವನಹೊಂದಿ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

(iv) ವಾಯುವಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ನ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೊದಲು ನೆರವೇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಒಮ್ಮೆ ನಾಶವಾದ ಮೇಲೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಸಂಕರವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ರೂಢಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಮವು ವಿಪರ್ಯಾಸವಾಗಬಹುದು. ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದೆ ಓದಲಿರುವಿರಿ.

ಡಬ್ಬಿ ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಮ: ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ, ಅಂದರೆ ಶಾಖಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದು ಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೊದಲ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆ ಹಾಗೂ ಭರಣಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದುವಷ್ಟೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾದ ಬೆಣೆಗಳಿಂದಲೇ ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದಾದ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಆರಂಭವಾದ ನಂತರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೆಸುಗೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಯಾರಾದವು. ಇವು 'ಪೂರ್ತಿಬೆಸುಗೆಯ ಡಬ್ಬಿ' ಗಳೇ. ಅನಂತರ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನಿರಿಸಿ, ಆಹಾರ ತುಂಬಿಸಿ, ವಾಯುಶೋಷಣೆಗಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ತಗಡನ್ನು ಬೆಸೆಯುವುದರಿಂದ ಮುಚ್ಚುವ ವಿಧಾನವು 'ರಂಧ್ರ – ಮುಚ್ಚಳ' ಡಬ್ಬಿಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಅಮೇಲೆ, ಮುಚ್ಚಳದ ಅಂಚನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ 'ಏಕಬಂಧ' ವಿಧಾನವೂ, ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಅಂದರೆ ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ಮಡಿಕೆಗಳುಳ್ಳ 'ದ್ವಿಬಂಧ ವಿಧಾನ' ವೂ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಈಗ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಭಾಗವು ಇದೇ ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಲೋಹ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಜೋಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಮವು ಇತರ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೇದರೆ (i) ಸರಳತೆ, (ii) ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ, (iii) ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಕುಂದಿಲ್ಲದೆಯೂ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿರುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಮತ್ತು (iv) ಯಂತ್ರಗಳ ಆವಿಷ್ಕರಣ.

ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರಗಳು: ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ದ್ವಿಬಂಧ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಮುಚ್ಚಳದ ವಕ್ರವಾದ ಹೊರಅಂಚು ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹದ ಹೊರವಾಲಿದ ತುದಿಯೊಡನೆ, ಯಂತ್ರಸಹಾಯದಿಂದ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು, ಎರಡು ಕ್ರಮವಾದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ವಾಯು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಸಾಧ್ಯವಾದ

ಒಂದು ಜೋಡಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಜೋಡಣೆಯ ಸಮರ್ಪಕತೆಯು, ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜಾಗರೂಕತೆಯ ಮೇಲೂ, ಮುಚ್ಚಳದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಇರತಕ್ಕ ಒಂದು ತೆಳ್ಳಗಾದ ರಬ್ಬರಿನ ಮಿಶ್ರಣದ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಜೋಡಣೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಅನೇಕ ತೆರನಾದ ಯಂತ್ರಗಳು ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೈಯಿಂದಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಸರಳವಾದ ಯಂತ್ರಗಳಾಗಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಕವಾಗಿದ್ದು ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಕೆಲವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅಪೂರ್ಣ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರಗಳು ನಿರ್ವಾತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವೆಂದು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲೇ ಓದಿರುವಿರಿ. ಕೆಲ ಯಂತ್ರಗಳು ಅಲ್ಪವೇಗದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅಧಿಕ ವೇಗದವುಗಳಾಗಿದ್ದು ನೂರಾರು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಯಂತ್ರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲೂ, ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಎಷ್ಟೇ ಭೇದಗಳಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಎಲ್ಲ ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಅವಶ್ಯಭಾಗಗಳೆಂದರೆ (i) ಮೊದಲ ಹಂತದ ಬಂಧಕ ಉರುಳೆ ಅಥವಾ ಉರುಳೆಗಳು (ii) ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಬಂಧಕ ಉರುಳೆಗಳು (iii) ಪಾದಪೀಠ (iv) ಬಂಧಕಾರಕ ಹಿಡಿಗೈ.

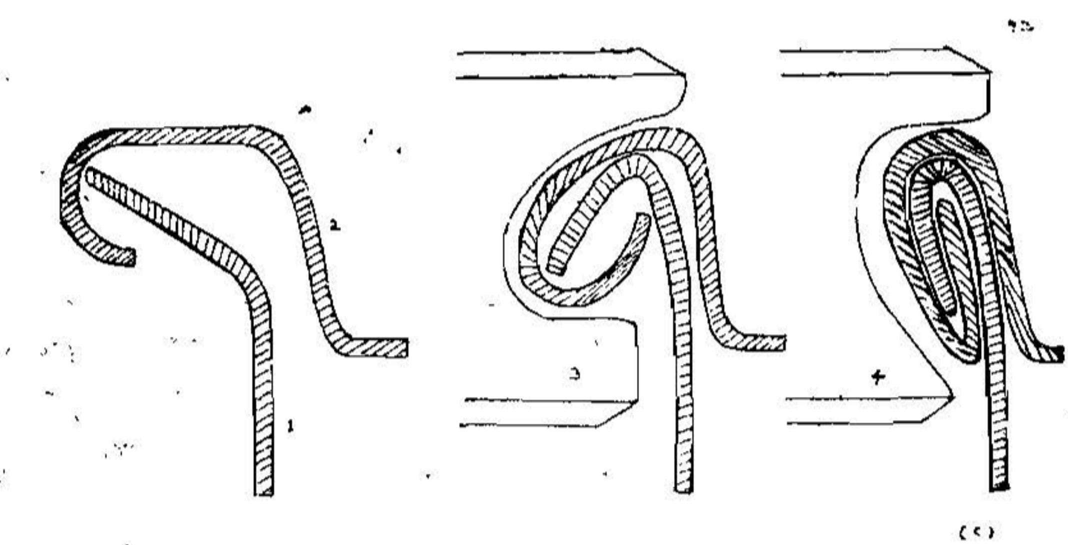
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾದಪೀಠವು ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗಗಳನ್ನು ಇರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಹಿಡಿಗೈಯು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಒತ್ತಿಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಭಾಗಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಉರುಳೆಯು ಮುಚ್ಚಳ ವಕ್ರವಾದ ಅಂಚನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹದ ಹೊರವಾಲಿದ ತುದಿಯ ಕೆಳಗೆ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಉರುಳೆಯು ಈ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿ ಬಿಗಿಯಾದ ದ್ವಿಬಂಧವು ಏರ್ಪಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಬಂಧ ಉಂಟಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನಿರಿಸಿ ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಿರಿಸುವ ಪಾದಪೀಠದ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಪಾದಪೀಠವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಲ್ಪಡುವುದು. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಗೈಯು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಕೆಲವು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಹಿಡಿಗೈ ಮತ್ತು ಪಾದಪೀಠದ ಸಮೇತ ತಮ್ಮ ಅಕ್ಷದಲ್ಲೇ ಸುತ್ತುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಾಗ ಮೊದಲ ಹಂತದ ಉರುಳೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ

ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಉರುಳೆಯು ಸಹಾ ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಯ ಅಕ್ಷವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿ ಒತ್ತಡದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಇವೆರಡೂ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಗೈಯು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದಲ್ಲದೆ ಪಾದಪೀಠವೂ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿದು ತನ್ನ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಆಗ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಪಾದಪೀಠದಿಂದ ತೆಗೆದು ಇನ್ನೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಅದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದರಾಯಿತು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪಾದಪೀಠ, ಡಬ್ಬಿ, ಮುಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಹಿಡಿಗೈಗಳು ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಉರುಳೆಗಳೇ ಡಬ್ಬಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಉರುಳೆಗಳು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸಮೀಪಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುವ ಏರ್ಪಾಡು ಇರುವುದರಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧಕಾರ್ಯವು ಜರಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದೇ ಉರುಳೆಗಳಿರಬಹುದು, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಂತಕ್ಕೆರಡು ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಹಂತಕ್ಕೆರಡು, ಹೀಗೆ ನಾಲ್ಕು ಉರುಳೆಗಳಿರಬಹುದು. ಏನಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಭಾರವು ಉರುಳೆಗಳ ಹೊರ ಅಂಚಿನ ಅಡ್ಡಛೇದದ ಆಕೃತಿಯ ಮೇಲೂ, ಅವು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದೆಯೆನ್ನುವುದರ ಮೇಲೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

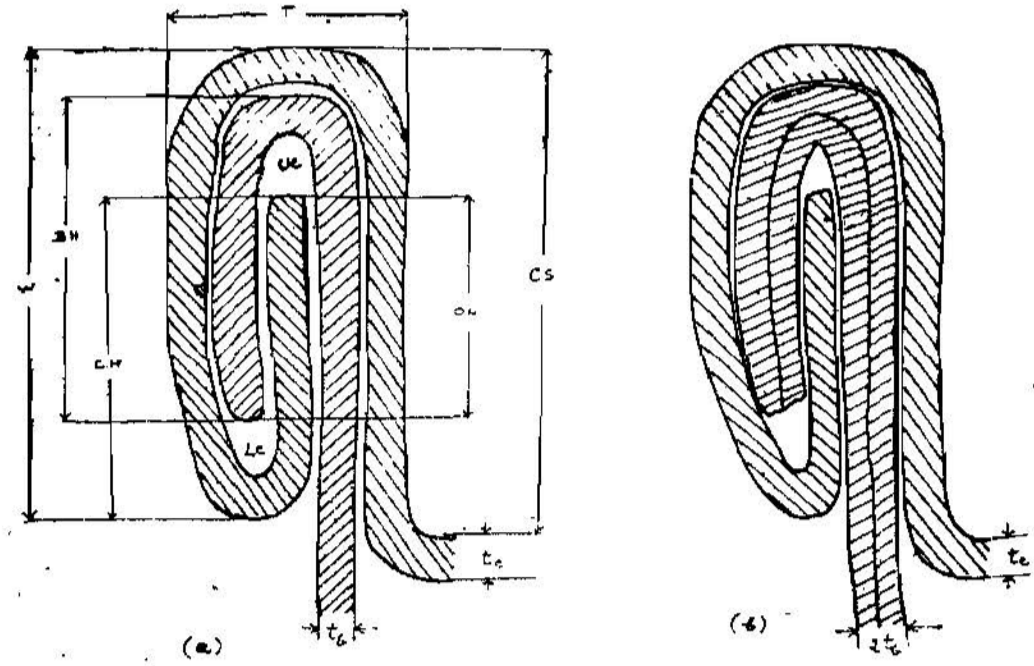
ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 7–1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಚಿತ್ರದ a), b) ಮತ್ತು c) ವಿಭಾಗಗಳು, ಜೋಡಣೆ ಕಾರ್ಯವು ಆರಂಭವಾಗುವ ಮೊದಲು, ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಕಾರ್ಯ ಮುಗಿದಾಗ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಕಾರ್ಯ ಮುಗಿದು ದ್ವಿಬಂಧವು ಪೂರ್ತಿಯಾದಾಗ, ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಳರಚನೆ: ಚಿತ್ರ 7–2 ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾದ ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಸಿಕ್ಕುವ ಅಡ್ಡಛೇದವನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗದ ಹಾಳೆಯು ಒಮ್ಮೆ ಬಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಎರಡು ಮಡಿಕೆಗಳೂ, ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯು ಎರಡಾವರ್ತಿ ಬಾಗಿರುವುದರಿಂದುಂಟಾದ ಮೂರು ಮಡಿಕೆಗಳೂ ಸೇರಿ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಐದು ಹಾಳೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹದ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ತಗಡನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಬೆಸುಗೆಯಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಎರಡು ಹಾಳೆಗಳಿದ್ದು ಇವು ದ್ವಿಬಂಧದೊಳಗೆ ಬಗ್ಗುವಾಗ ನಾಲ್ಕಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹದ ಬದಿಯ



ಚಿತ್ರ 7–1 ದ್ವಿಬಂಧವು ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಮ : (a) ದ್ವಿಬಂಧ ರಚನೆಗಿಂತ ಮೊದಲು (b) ಮೊದಲ ಹಂತದ ಕಾರ್ಯ ; (c) ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಕಾರ್ಯ ; 1–ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹ ಭಾಗ ; 2–ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳ ; 3–ಮೊದಲ ಹಂತದ ಉರುಳೆ ; 4–ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಉರುಳೆ.

ಜೋಡಣೆ (ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಂಧ) ಯು ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕೂಡುವಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒಟ್ಟು 7 ಹಾಳೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 7–2b). ದ್ವಿಬಂಧದ ರಚನೆಯು ಎಷ್ಟೇ ಬಿಗಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹಾಳೆಗಳ ನಡುವೆ ತೆಳ್ಳಗಾದ ಖಾಲಿ ಎಡೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 7–2 ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಳರಚನೆ a) ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ; b) ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಂಧವು ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಲ್ಲಿ. W–ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಗಲ ; T–ದಪ್ಪ ; CS–ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ ; BH, CH–ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ; OL–ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರ ; tb, tc–ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪ

ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗದ ತಗಡಿನಿಂದಾದ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಕೆಳತುದಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಮುಚ್ಚಳ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲೂ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಎಡೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಡೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಅವು ಅತಿಯಾಗಿರಬಾರದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಎಡೆಗಳನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಮಿಶ್ರಣವು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧವು ವಾಯುವು ಒಳಸೇರದಷ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಮುಚ್ಚಳದ ಮತ್ತು ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಎಷ್ಟು ದೂರದವರೆಗೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸಹ ದ್ವಿಬಂಧದ ಸಮರ್ಪಕತೆಯ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಯೂ ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆಯೂ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಹಾಸಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು 'ಪರಸ್ಪರ ಆಕ್ರಮಣಾಂತರ' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ದ್ವಿಬಂಧವು ಸಡಿಲವಾದಂತೆ ತಗಡುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಹೆಚ್ಚುವುದೂ, ಬಿಗಿಯಾದಂತೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದೂ ಸಹಜ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ದಪ್ಪವುಳ್ಳ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ದ್ವಿಬಂಧ ಭಾಗದ ದಪ್ಪವೆಷ್ಟಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳು : ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧವು ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಗಳೊಳಗೆ ಇರತಕ್ಕ ಅಳತೆಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಳತೆಗಳು 1) ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ 2) ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪ 3) ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ 4) ದ್ವಿಬಂಧದೊಳಗಿರುವ ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 5) ಮುಚ್ಚಳ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಉದ್ದ ಇವುಗಳ ಜತೆಗೆ 6) ಪರಸ್ಪರ ಆಕ್ರಮಣಾಂತರವನ್ನು ಸಹ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಆರು ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಮೂರು ಹೊರ ಅಳತೆಗಳಾಗಿವೆ, ಉಳಿದ ಮೂರು ಒಳ ಅಳತೆಗಳು, ಕೊನೆಯವನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಮ್‌ಗಾರ್ಟ್‌ನರ್ ಎಂಬ ವಿಮರ್ಶಕರು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮಿತಿಗಳೊಳಗೆ ಇರಬೇಕೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ,

ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ : ಸುಮಾರು 0.125″ ($\frac{1}{8}$ ಇಂಚು)

ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ : ಸುಮಾರು 0.125″

ದೇಹ ಭಾಗದ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು : 0.075 ರಿಂದ 0.085 ಇಂಚು.

ಈ ಅಳತೆಗಳು, ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತಗಡಿನ ದಪ್ಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ

ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಟ್ಟು ದಪ್ಪವು ಮಾತ್ರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಡಬ್ಬಿ ತಯಾರಿಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಆದರ್ಶ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇವೇ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲೂ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲೂ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿರುವ 'ಮೆಟಲ್ ಬಾಕ್ಸ್' ಕಂಪನಿ, ಅಮೇರಿಕದ 'ಅಮೇರಿಕನ್ ಕ್ಯಾನ್ ಕಂಪನಿ' ಮತ್ತು 'ಕಾಂಟಿನೆಂಟಲ್ ಕ್ಯಾನ್ ಕಂಪೆನಿ' ಜಪಾನಿನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ 'ಜಪಾನ್ ಕ್ಯಾನ್ ಮೇಕರ್ಸ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್' ಮೊದಲಾದವು ಅನುಸರಿಸುವ ಆದರ್ಶ ಅಳತೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರಬಹುದಾದರೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಾಮ್ಯವಿದೆ. ಉರುಟು ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳ ಆದರ್ಶ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 7.1: ದ್ವಿಬಂಧದ ಆದರ್ಶ ಅಳತೆಗಳು

ಡಬ್ಬಿಯ ವ್ಯಾಸ	ತವರದ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪ (ರಾತ್ಲು)	ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳು 0.001 ಇಂಚಿನಲ್ಲಿ		
		T	W	BH × CH
112	85	55—57	117—125	75—85
300—301	90	56—58	117—125	75—85
307	95	58—60	117—125	75—85
313—401	100	60—62	117—125	75—85
401—502	108	63—65	117—125	75—85
603	112	65—67	122—130	80—90

T = ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪ, W = ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು BH, CH = ದೇಹಭಾಗದ ಹಾಗೂ ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವ್ಯಾಸ 211 ಎಂದರೆ $2\frac{11}{16}$ ಇಂಚು ಹಾಗೆಯೇ 603 ಎಂದರೆ $6\frac{3}{16}$ ಇಂಚು. ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪವನ್ನು ಒಂದು 'ಬೇಸ್ ಬಾಕ್ಸ್' ನಷ್ಟು ಹಾಳೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಭಾರವಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರಿಂದ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸ್‌ಗೆ 100 ರಾತ್ಲು ತೂಕವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳು 80 ರಾತ್ಲು ತೂಕವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ದಪ್ಪವಿರು

ವುವು. ಚಿಕ್ಕಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನೂ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ದಪ್ಪನಾದ ತಗಡುಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ 5 ತಗಡುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂಬುದು. ಆದರೆ ವ್ಯಾಸ 603 ಇರುವ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದಳತೆಯಾಗಲಿ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದಗಳೇ ಆಗಲಿ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪದೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆಯ ಆಳವೂ ಸಹ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು: ಡಬ್ಬಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವು ಎಷ್ಟಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯ ಮೂರು ಮಡಿಕೆಗಳೂ, ದೇಹದ ಹಾಳೆಗಳ ಎರಡು ಮಡಿಕೆಗಳೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆಂದು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪ t_c ಎಂದೂ ದೇಹದ ಹಾಳೆಯೊಂದರ ದಪ್ಪ t_b ಎಂದೂ ಭಾವಿಸುವ, ದ್ವಿಬಂಧದ ಐದು ಹಾಳೆಗಳ ನಡುವೆ ನಾಲ್ಕು ಎಡೆಗಳಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಇವುಗಳ ಪರಿಮಾಣವು g_1, g_2, g_3 ಮತ್ತು g_4 ಎಂದಿರಲಿ. ಆಗ ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಟ್ಟು ದಪ್ಪವನ್ನು (T) ಸೂಚಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

$$T = 3t_c + 2t_b + g_1 + g_2 + g_3 + g_4$$

ಅಥವಾ $T = 3t_c + 2t_b + G$

ಇದರಲ್ಲಿ $G = g_1 + g_2 + g_3 + g_4$ ಅಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ಎಡೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೌಲ್ಯ.

ಕೆಲವೊಂದು ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೂ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ದಪ್ಪವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ $t_c = t_b$, ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸೂತ್ರವು ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

$T = 5t + G$ (ಇಲ್ಲಿ $t =$ ತಗಡಿನ ದಪ್ಪ)

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಎಡೆ (G) ಯ ಪರಿಮಾಣವು ಐದು ತಗಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ದಪ್ಪದ ಶೇಕಡ 6 ರಿಂದ 10 ರ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ T ಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ (W ಅಥವಾ L) ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದ (BH ಮತ್ತು CH) ಹಾಗೂ ತಗಡುಗಳ ದಪ್ಪ (t_c ಅಥವಾ t_b)ಗಳನ್ನು ಸೀದಾ ಅಳೆದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ, ಪರಸ್ಪರ ಆಕ್ರಮಣಾಂತರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಅಳೆದು ನೋಡುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಪರಿಮಾಣವನ್ನಾಗಲಿ ಅದರ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನಾಗಲಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು,

ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರ (OL) $= CH + BH + t - W$ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರದ ಶೇಕಡಾಮಾನ (OL%) $= \left(\frac{CH + BH + t - W}{W - 3t}\right) \times 100$

ದ್ವಿಬಂಧರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಎಷ್ಟೇ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೊಕ್ಕಿದ್ದರೂ ಸಹ ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರವು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಆಗಲಾರದು. ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಮಿತಿಯು ಶೇಕಡಾ 50 ರಷ್ಟಾದರೂ ಇವು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದರೆ ಅದು ಉತ್ತಮ ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಬಂಧದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡತಕ್ಕ ಅಂಶಗಳು: ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಯಾವುದೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ದ್ವಿಬಂಧದ ಗುಣಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇವು ಯಾವುವೆಂದರೆ—

1) ಮುಚ್ಚಳದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳು.
2) ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗದ ಕೊನೆಯ ಹೊರವಾಲಿದ ಭಾಗದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳು.
3) ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರದ ಹಿಡಿಗೈ ಮತ್ತು ಉರುಳೆಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಅಳತೆಗಳು.
4) ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ ರೀತಿಯ ಸಮರ್ಪಕತೆ.

ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನವೆರಡು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಮೇಲೂ, ಮೂರನೆಯದು ಡಬ್ಬಿ ಮುಚ್ಚುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರವನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಈ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳಾಗಲಿ ದೇಹ ಭಾಗಗಳೇ ಆಗಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಅಂಥವುಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸುವುದೇ ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗ. ಹಾಗೆಯೇ ಯಂತ್ರದ ಹಿಡಿಗೈಯಾಗಲಿ ಉರುಳೆಗಳಾಗಲಿ ಸವೆದು ಹೋಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕುಂದುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ಹೊಸ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳತಕ್ಕದ್ದು.

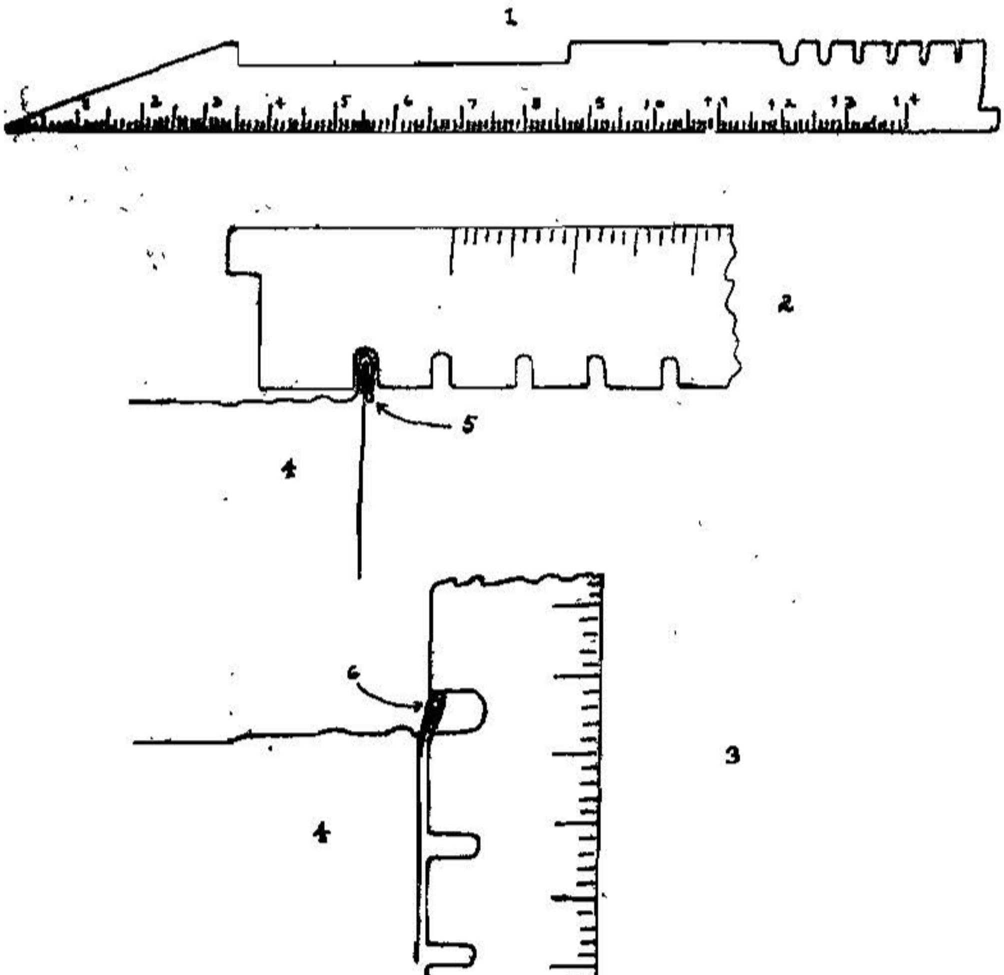
ಆದರೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದು ಮಾತ್ರ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸಕನ ಅಂದರೆ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಮಾಡುವವನ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಿ, ಈ ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದ ನಂತರವೇ, ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಅಲ್ಲದೆ. ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ದ್ವಿಬಂಧದ ಗುಣಾವಗುಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ: ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧವು ಉತ್ತಮವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ, ಅದರೊಳಗಿನ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ದ್ವಿಬಂಧವು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ಅತಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ದ್ವಿಬಂಧದ ಗುಣಾವಗುಣಗಳ ವಿಮರ್ಶೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೆನಪಿಡತಕ್ಕ ವಿಚಾರವೆಂದರೆ, ಇದರ ಸಮರ್ಪಕತೆಯ ಕಟ್ಟಕಡೆಯ ತೀರ್ಮಾನ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯವಹಾರದ ಸಂಗ್ರಹ, ಸಾಗಾಣಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯ ಬಿಗಿತವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವೊ ಅಥವಾ ಸೋರುತ್ತವೊ ಎಂಬುದೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದು. ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ವಿಬಂಧದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬರಿಗಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಷ್ಟೆ ಸಾಲದು. ದ್ವಿಬಂಧದ ಹೊರ ಭಾಗದ ಹಾಗೂ ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದಲೂ, ಭೂತ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದಲೂ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಸಹ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಆದರ್ಶ ಅಳತೆಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವುದೂ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಬುಡಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೂ ಒತ್ತಡ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅದು ಸೋರುವುದೋ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಸೋರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೂ ಹೀಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದ ಆಹಾರ ತಯಾರಕರು, ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳು ಗೊತ್ತಾದ ಮಿತಿಯೊಳಗಿನ ಲಕ್ಷಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದ ತಯಾರಕರಿಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ, ದೈನಂದಿನ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ, (ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ 1,000 ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ) ನಾಲ್ಕಾರು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳ

ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅವುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕದ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಮುಂದೆ ಎಂದಾದರೂ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸೋರುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಈ ಅಳತೆ ಹಾಗೂ ಮಾದರಿಗಳು ದ್ವಿಬಂಧದ ಸಮರ್ಪಕತೆಗೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲವು.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಗುಣ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಚುಟುಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

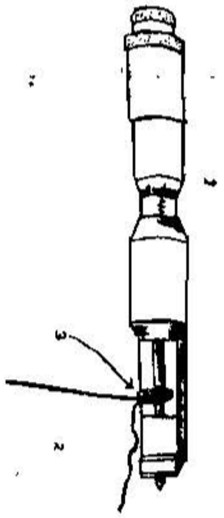
ದ್ವಿಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು: ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು—



ಚಿತ್ರ : 7–3 'ಸೀಮ್‌ಸ್ಕೇಲ್'ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರೀತಿ
1–ಸೀಮ್ ಸ್ಕೇಲ್ ; 2–ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವನ್ನಳೆಯುವುದು ; 3–ದ್ವಿಬಂಧದ ಎತ್ತರ (ಅಗಲ) ವನ್ನಳೆಯುವುದು ; 4–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ ; 5, 6–ದ್ವಿಬಂಧಗಳು

1) ದ್ವಿಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷಕ ಸ್ಕೇಲು : ಇದರಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ, ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಎಡೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಯಾವುದೊಂದು ಭಾಗವು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಚಿತ್ರ 7-3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಈ ಸಲಕರಣೆಯು ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೂ, ಸ್ಥೂಲ ತುಲನೆಗಷ್ಟೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು.

2) ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನಳೆಯುವ 'ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜ್' : ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ, ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆ, ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಮಿಲಿಮೀಟರಿನ $\frac{1}{100}$ ಅಂಶಗಳಗಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇಂಚಿನ $\frac{1}{1000}$ ಅಂಶದಲ್ಲಾಗಲಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 7-4 ರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ : 7–4 'ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜಿ'ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧದ ದಪ್ಪವನ್ನಳೆಯುವುದು. 1-ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜ್ ; 2-ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ ; 3-ದ್ವಿಬಂಧ

3) ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಗರಗಸ : ಇದು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಠಿಣ ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ತೆಳ್ಳಗಾದ ಅಲಗಿರುವ ಗರಗಸವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ದ್ವಿಬಂಧ ಭಾಗವನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಅದರ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 7-5).

4) ಮಸೂರ ಅಥವಾ ಭೂತ ಕನ್ನಡಿ : ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದ ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ದ್ವಿಬಂಧದೊಳಗಿನ ತಗಡುಗಳ ಸ್ಥಾನ, ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಎಡೆಗಳ ಪರಿಮಾಣಗಳು ಮಸೂರದಿಂದ ನೋಡುವಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುವು.

5) ದ್ವಿಬಂಧ ಪುರೋದರ್ಶಕ : ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದ ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಡ್ಡಛೇದವನ್ನು ಅನೇಕ ಪಾಲು (40 ರಷ್ಟು) ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಒದಗಿಸುವ 'ನೊಮೊಗ್ರಾಮ್'ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಳತೆಗಳನ್ನೂ ಅದರ ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರದ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನೂ ನೀದಾ ಓದಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

6) ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳ ಜತೆಗೆ, ತಗಡು ಕತ್ತರಿಸುವ ಕತ್ತರಿ, ಇಕ್ಕುಳ, ಮತ್ತಿತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಸಹ ದ್ವಿಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

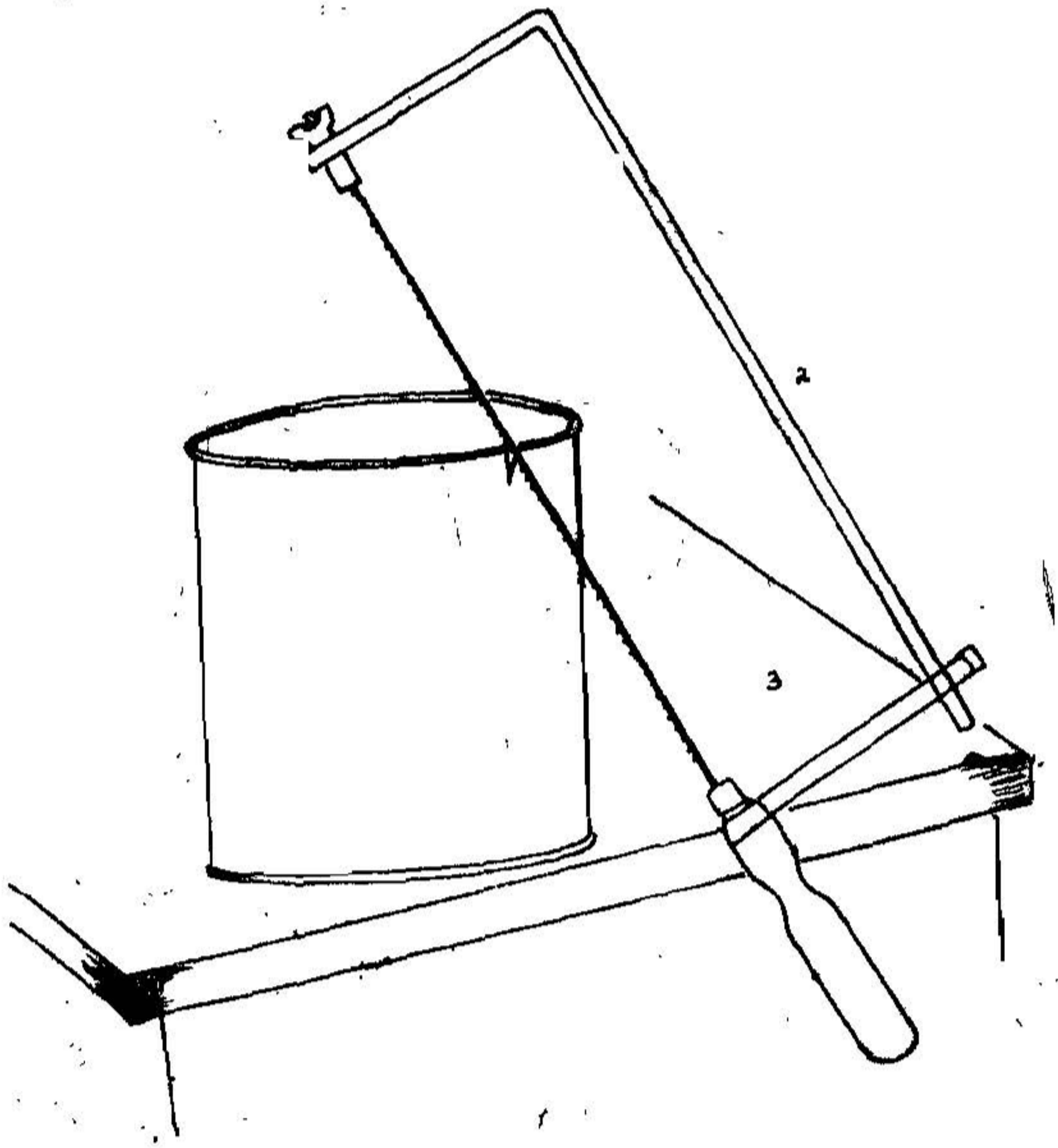
ದ್ವಿಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ರೀತಿ: ದ್ವಿಬಂಧದ ಪೂರ್ಣಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸಿದ ನಾಲ್ಕು ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಬಹುದು–

1) ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಹೊರನೋಟದ ಪರೀಕ್ಷೆ: ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಾದರೂ ದ್ವಿಬಂಧವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಲ್ಪ ದೋಷಗಳು ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧವು ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಸೇರುವಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತೋರುತ್ತವೆ. ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಕೊರತೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳತಕ್ಕದ್ದು. ದ್ವಿಬಂಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರತಕ್ಕ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಕುಂದುಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

2) ಎರಡನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆ–ದ್ವಿಬಂಧದ ಹೊರ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು: ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸದೆಯೇ ತೆಗೆಯಬಹುದಾದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜನ್ನೆ ಬಳಸಬೇಕು. ದ್ವಿಬಂಧದ ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆದು ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು.

3) ಮೂರನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆ–ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಳನೋಟದ ಪರೀಕ್ಷೆ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಹೊರ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲೇ ಗರಗಸದಿಂದ ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದಾಗಲಿ ಭೂತಕನ್ನಡಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಈಗ ಕಾಣುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನೂ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳತಕ್ಕದ್ದು. ಎಡೆಗಳು ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಪರಸ್ಪರ ಆಕ್ರಮಣಾಂತರವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ, ಇಂತಹ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷ್ಯವಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

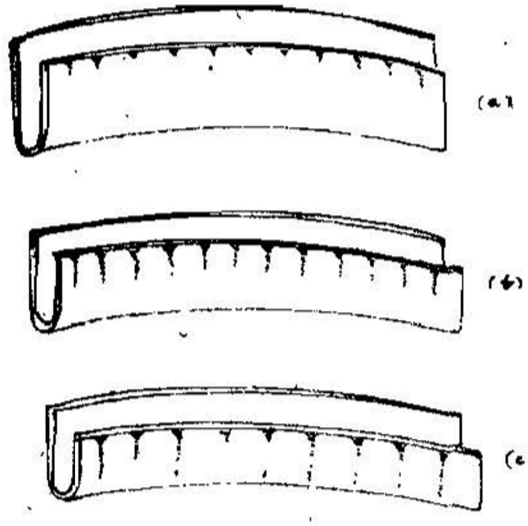
4) ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ದ್ವಿಬಂಧದ ಒಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು: ದ್ವಿಬಂಧದ ಕತ್ತರಿಸಿದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿ, ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದಳತೆಗಳನ್ನು ಸ್ಕ್ರೂಗೇಜಿನಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತಗಡಿನ ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪವನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ದ್ವಿಬಂಧದ ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರದ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಳತೆಗಳು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಆದರ್ಶ ಅಳತೆಗಳ ಮಿತಿಗಳೊಳಗೇ ಇರುವುವೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡತಕ್ಕದ್ದು.



ಚಿತ್ರ : 7–5 ದ್ವಿಬಂಧ ಗರಗಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನ
1–ಡಬ್ಬ ; 2–ದ್ವಿಬಂಧ ಗರಗಸ ; 3–ಮೇಜು

ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ದ್ವಿಬಂಧದ ಬಿಗಿತವನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದೆರಡು ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಚ್ಚಳದ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಬಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಈ ಬಳೆಯ ಒಳಮೈಯೇ ಮುಚ್ಚಳ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಈ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮೇಲಂಚಿನಿಂದ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ನೆರಿಗೆಗಳು ದ್ವಿಬಂಧದ ಬಿಗಿತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನೆರಿಗೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದ್ದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧವು ಬಿಗಿಯಾಗಿದೆಯೆಂತಲೂ, ನೆರಿಗೆಗಳು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಮೇಲಂಚಿನಿಂದ ತುಂಬಾ ಕೆಳಗಿನವರೆಗೆ ಪಸರಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧವು ತೀರಾ ಸಡಿಲವಾಗಿದೆಯೆಂತಲೂ ಭಾವಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ನೆರಿಗೆಗಳು ಮುಚ್ಚಳ ಕೊಕ್ಕೆಯ ಕಾಲಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಳಗಿನವರೆಗೆ ಇಳಿದಿರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಇಳಿದಿದ್ದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧವು 'ಅಸುರಕ್ಷಿತ' ವೆಂಬುದಾಗಿ ಭಾವಿಸುವರು. ಆದರೆ, ನೆರಿಗೆಗಳ ಆಧಾರವೊಂದರಿಂದಲೇ ದ್ವಿಬಂಧದ ಬಿಗಿತ ಅಥವಾ ಶೈಥಿಲ್ಯವನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡಲಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ ಚಿಕ್ಕ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದೊಳಗಿನ ಹಾಳೆಗಳ ವಕ್ರತೆಯು ದೊಡ್ಡ ವ್ಯಾಸದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮಿತಿಯ ನೆರಿಗೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದ್ವಿಬಂಧದ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಗಮನಿಸಿಯೇ ಯಾವುದೊಂದು ದ್ವಿಬಂಧದ ಸಮರ್ಪಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಚಿತ್ರ 7-6 ರಲ್ಲಿ ನೆರಿಗೆಗಳು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ: 7-6 ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ನೆರಿಗೆಗಳು (a) ಅಲ್ಪ, (b) ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು (c) ಪೂರ್ಣ ನೆರಿಗೆಗಳು.

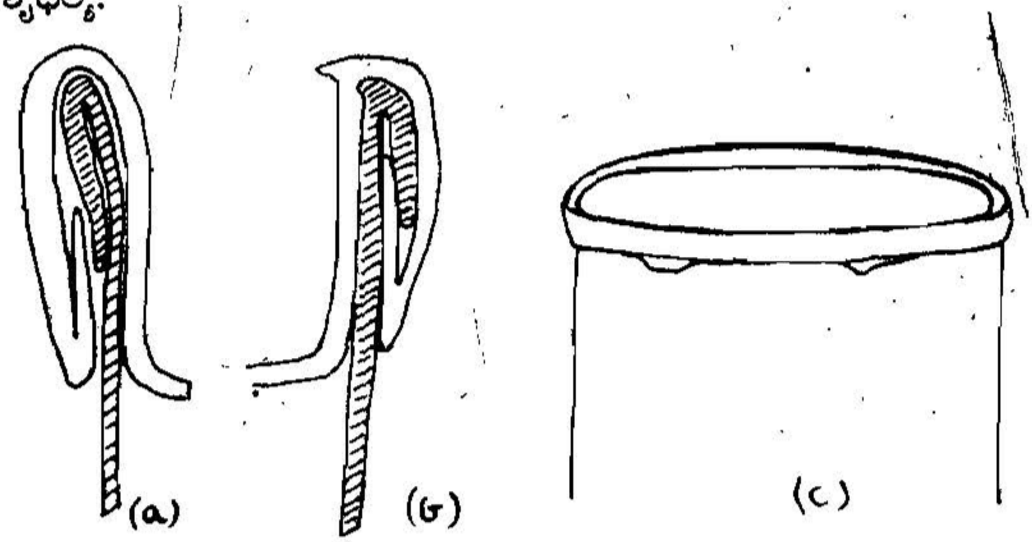
ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊರತೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು :

ದ್ವಿಬಂಧಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುಮಾರು 20 ಕುಂದುಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

(1) ಮಿಥ್ಯ ದ್ವಿಬಂಧ: ದ್ವಿಬಂಧ ರಚನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಯಂತ್ರದ ಉರುಳೆಗಳಿಂದ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು ದ್ವಿಬಂಧವು ರಚಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ತೀವ್ರವಾದ ಒಂದು ಕೊರತೆಯಾಗಿದ್ದು, ಡಬ್ಬಿಯು ಸೋರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಡ್ಡಛೇದ ಚಿತ್ರ 7-7(a) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಿರುವುದು.

(2) ತಗಡಿನ ಹಿಮ್ಮುಖವಾದ ಚಾಚುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಹಿಮ್ಮಡಿತ: ಮುಚ್ಚಳದ ತಗಡು ಉರುಳೆಗಳಿಂದ ಒತ್ತಲ್ಪಡುವಾಗ ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಹಿಡಿಗೈಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ಒತ್ತಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಈ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗುವುದು

ಇಂತಹ ಕೊರತೆಯುಳ್ಳ ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಡ್ಡಛೇದವನ್ನು ಚಿತ್ರ 7-7(b)ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕುಂದು ಮಿತಿ ಮೀರಿದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧ ರಚನೆಯಾದ ನಂತರ ಡಬ್ಬಿಯು ಹಿಡಿಗ್ಗೈಗೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಪ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಈ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧವು ದ್ವಿಬಂಧವನ್ನು ಸೇರುವ ಡಬ್ಬಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಗಡು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹೋಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಕೊರತೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇಂತಿವೆ : (ಅ) ಹಿಡಿಗ್ಗೈಯನ್ನು ಉರುಳೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸು ವಂತೆ ತೀರ ಕೆಳಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವುದು, (ಆ) ಹಿಡಿಗ್ಗೈ ಸವೆದು ಹೋಗಿರುವುದು, (ಇ) ಉರುಳೆಗಳೇ ಸವೆದಿರುವುದು, (ಈ) ಡಬ್ಬಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಬೆಸುಗೆಯಿರುವುದು, (ಉ) ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಉರುಳೆಗಳನ್ನು ಅತಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವುದು, (ಊ) ಹಿಡಿಗ್ಗೈ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳಗಳ ನಡುವೆ ಇರುಬಹುದಾದ ಶೈಥಿಲ್ಯ.



ಚಿತ್ರ : 7–7 ದ್ವಿಬಂಧ ದೋಷಗಳು (a) ಮಿಥ್ಯ ದ್ವಿಬಂಧ (b) ಹಿಮ್ಮಡಿತ (c) 'ತುಟಿಗಳು'

(3) **'ತುಟಿ'ಗಳು :** ಪೂರ್ತಿಯಾದ ದ್ವಿಬಂಧದ ಕೆಳ ಅಂಚಿನ ಹೊರಗೆ ತಗಡಿನ ಒಂದಂಶವು ಮೀರಿ ಬಂದಿದ್ದು ತುಟಿಯಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಚಿತ್ರ 7-7(c). ಈ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳು— (ಅ) ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಉರುಳೆಯು ತೀರ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು, (ಆ) ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರದ ಪಾದಪೀಠವು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕುವ ಒತ್ತಡ ಮಿತಿ ಮೀರಿರುವುದು, (ಇ) ಮೊದಲ ಹಂತದ ಬಂಧಕ ಉರುಳೆ ಶಿಥಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು, (ಈ) ಇಡೀ ಉರುಳೆಯು ಸವೆದಿರುವುದು.

(4) **ನೆರಿಗೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ದ್ವಿಬಂಧ :** ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಉರುಳೆಗಳು ಸವೆದಿರುವುದು ಅಥವಾ ಶಿಥಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಈ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತದೆ.

(5) ಗೆರೆಯುಳ್ಳ ದ್ವಿಬಂಧ: ಇಂತಹ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ದ್ವಿಬಂಧದ ಹೊರ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಗೀರುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಉರುಳೆಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸವೆತ ಅಥವಾ ಏರುಪೇರುಗಳುಂಟಾಗಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

(6) ಕಡಿದ ದ್ವಿಬಂಧ: ದ್ವಿಬಂಧವು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಕಡಿದು ಹೋಗಿರುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯ ಕುಂದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು— (ಅ) ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಪಾದಪೀಠದ ಒತ್ತಡ, (ಆ) ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತದ ಬಂಧಕ ಉರುಳೆಯು ಅತಿ ಬಿಗಿಯಾಗಿರುವುದು, (ಇ) ಡಬ್ಬಿಯ ಬದಿಯ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಸಿಗೆಯ ಪರಿಮಾಣವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು, (ಈ) ಹಿಡಿಗೈಯು ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ತೀರಾ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು — ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಅವಶ್ಯವಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದು ಅಥವಾ ಅತಿ ದೀರ್ಘವಾಗಿರುವುದು, ಪ್ರತಿನಿಮ್ನತೆಯು ಕಡಮೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಆಳವಾಗಿರುವುದು, ದ್ವಿಬಂಧದ ಅಗಲ ಕಿರಿದಾಗುವುದು, ಸವಕಲಾಗಿರುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಕುಂದುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಈ ಯಾವ ಕೊರತೆಗಳೂ ಬಾರದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಮ್ಮೆ ಕೊರತೆಯುಂಟಾದರೆ ಆಮೇಲೆ ಆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ತುಂಬಾ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಅಂತೆಯೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಗವೆಂದು ಎಣಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಇತರ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಕೆಲಸದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ, ಡಬ್ಬಿಗೆ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರಗಳೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ಚೆನ್ನಾಗಿ, ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ, ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಈ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಜತನದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸಕರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಲಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನದ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಸಮಂಜಸವಾದ ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ತುಂಬ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣ

"ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್". ಈ ನಿರ್ವಚನೆಯು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಮೂಲತತ್ವವನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಆಕೃತಿಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಡುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ ಅವನ್ನು, ಅವುಗಳ ಮೂಲಗುಣಗಳು ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣ ಎಂದರೇನು ? : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಶಾಖದ ವರ್ತನೆಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಮಂಜಸವಾದ ಪದಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ವಾದ ವಿವಾದಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಬರೇ 'ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗ' ಎಂಬುದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡಲಾರದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದಾಗಲಿ, ಕಾಯಿಸುವುದಾಗಲಿ, ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತೆಗೆಯುವುದೇ ಆಗಲಿ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಶಾಖದ ಪ್ರಯೋಗಗಳೇ ಆಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪದವು 'ಜೀವಾಣುನಾಶಕ್ರಿಯೆ' ಎಂಬುದು. ಯಾವುದೊಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜೀವಾಣುನಾಶಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯದಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು, ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಮಾಧ್ಯಮ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಶಾಖದಿಂದಾಗಲಿ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದಾಗಲಿ ಈ ರೀತಿ ಅಣುಜೀವಿನಾಶ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ

ಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ಮಟ್ಟದ ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದು ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ತೀವ್ರವಾದ ಉಷ್ಣದ ವರ್ತನೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಗುಣಗಳೇ ನಷ್ಟವಾಗಿ ಹೋಗ ಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗದಿದ್ದಾಗಲೂ, ಉಳಿದುಳಿದವು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲಾರದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆಹಾರವು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಬಲ್ಲದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇಂತಹ ಅಪೂರ್ಣ ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆಯೂ ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ 'ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆ' ಎಂಬ ಪದವು ತೀರಾ ನಿರಪೇಕ್ಷಾರ್ಥವುಳ್ಳ ಪದವೆಂತಲೂ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಉಷ್ಣದಕ್ರಿಯೆಗೆ ಇದು ಅನ್ವರ್ಥವಾಗಲಾರ ದೆಂತಲೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 'ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಜೀವಾಣುನಾಶಕ್ರಿಯೆ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಕೆಲವರು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇದು ಪರಸ್ಪರ ವಿರೋಧಾರ್ಥ ಗಳುಳ್ಳ ಪದಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಶಾಖದ ವರ್ತನೆಯನ್ನು 'ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ' ಎಂದೇ ಕರೆಯತಕ್ಕದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಡುವ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷ್ಯದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಈ 'ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ' ಪದವನ್ನು ಹೀಗೆ ನಿರ್ವಚಿಸಬಹುದು: "ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಸಂಗ್ರಹ, ಸಾಗಾಟಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಡದಿರುವಂತೆಯೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳು ಅತಿಪಚನದಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆಯೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ಮಿತಿಯ ಉಷ್ಣದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ರೋಗಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ ಯನ್ನು 'ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ' ಎನ್ನಬಹುದು".

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬರೇ 'ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯ' ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉನ್ನತವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನೇ ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ಅವಧಿಯನ್ನು 'ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಳ ಗೊಂಡಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬೇಯಿಸುವ ಕ್ರಮದಿಂದಾಗಿ ಇದನ್ನು 'ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸುವ ಕಾರ್ಯ' ಎನ್ನುವುದೂ ಇದೆ. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 100°C ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸು ವುದನ್ನು 'ಪ್ಯಾಸ್ಚರೈಸೇಶನ್' ಎಂದು, ಈ ವಿಧಾನದ ಅನ್ವೇಷಕನಾದ ಲೂಯಿ

ಪ್ಯಾಶ್ಚ್ಯುರನ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಕೆಳಮಟ್ಟದಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದ್ರವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಉದ್ದೇಶಗಳು : ಆದರ್ಶ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿಯೂ ಉಳಿದಿರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಣುಜೀವಿನಾಶ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಾಧಿಸ ಹೊರಟಲ್ಲಿ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ರುಚಿ, ಬಣ್ಣ. ಸುವಾಸನೆ, ಮೃದುತ್ವ, ಪೋಷಕತೆಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಎಲ್ಲ ಸದ್ಗುಣಗಳೂ ನಷ್ಟಹೊಂದಿ ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ತಿನ್ನಲು ಅನರ್ಹವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣವು ನಿರರ್ಥಕವಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತಜ್ಞ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಗುರಿ, ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುವಂತಹ ಆದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುವಂತಹ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಿಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಜೀವಾಣುಗಳು ಸಾಯದೇ ಉಳಿದಿದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು ; ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸದಿದ್ದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಏನೂ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಯಾವುದೋ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಸುಮಾರು 10,000 ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಹಾಳಾಗುವ ಸಂಭವವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯು ತೃಪ್ತಿಕರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಷೋತ್ಪಾದಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಾಣುಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಹೇಳುವುದಿದ್ದರೆ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಇವು ಒಂದೂ ಉಳಿಯದಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಲೇಬೇಕು. ಈ ವರ್ಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಾವ ವಿನಾಯತಿಯೂ ಅನ್ವಯಿಸಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥವು ಉಳಿದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವುದರ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿಭಜಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದು :

(1) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರಿಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು–ಅಂದರೆ ರೋಗಾಣುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು.

(2) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು–ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ, ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ

ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ಉಳಿದ ಕೆಲವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಳ್ಳದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು.

(3) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು–ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಎಲಬುಗಳ ಸಹಿತವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲಬುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೃದುವಾಗತಕ್ಕದ್ದು.

(4) ರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರಗಳ ಮೂಲಗುಣಗಳಾದ ರುಚಿ, ಸುವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣ, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವನ್ನು ನಾಶವಾಗದಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು– ಅಂದರೆ ಅತಿಪಚನಕ್ಕೆ ಎಡೆಕೊಡದಿರುವುದು.

ಈ ನಾಲ್ಕೂ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಸಾಧಿಸಲ್ಪಡುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು, ಆಹಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳು, ಶಾಖದಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳು, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕ್ರಮ – ಈ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ.

ಆಹಾರ ಸಂಕರದ ಮೂಲಗಳು: ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲ, ಜಲ, ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಇರುತ್ತವಷ್ಟೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೇರುವ ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸುವ ಹಂತದವರೆಗೆ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವು ಯಾವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

(1) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ: ಆಹಾರಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಅಥವಾ ಮೂಲತಃ ಇರುವ ಪರಿಸರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿಯೂ ಆಹಾರಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿಯೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೆಲದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಗಡ್ಡೆ ಗೆಣಸು, ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ

ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿಯೂ, ಆಹಾರನಾಳ, ಕಿವಿರು ಮೊದಲಾದ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿವಿಧ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಮನೆ ಮಾಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ತೊಳೆದು ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಿದಾಗಲೂ ಹಲಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ.

(2) **ನೀರಿನಿಂದ:** ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಬೇಯಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ, ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಇತರ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರೇ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಂಕರವಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ನೀರು ಆದಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ತೀರಾ ಕಡಮೆಯಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಕೊಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವದಕ್ಕೂ ಆಹಾರಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

(3) **ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ನೆಲ, ಮೇಜು, ಪಾತ್ರೆ, ಸಲಕರಣೆಗಳಿಂದ:** ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಳಭಾಗವೂ, ಅಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಮೇಜು, ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಚೂರಿ, ಕತ್ತಿ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹಲಗೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಸಲಕರಣೆಗಳೂ, ಯಂತ್ರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೂ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಜರಗಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳೂ, ಆಹಾರದ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಎಲ್ಲ ಸಲಕರಣೆಗಳೂ ಸಂಕರದ ಮೂಲಗಳಾಗಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸದಾಕಾಲವೂ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲಸಗಾರರ ಕೈ, ಮೈ ಹಾಗೂ ದಿರಸುಗಳನ್ನೂ ಅಣುಜೀವಿ ಸಂಕರದ ಮೂಲಗಳೆಂದೇ ಭಾವಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

(4) **ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ:** ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ತುಂಬಾ ದಿನಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ

ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳೂ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೇರಿದ್ದು ಆಹಾರದೊಡನೆ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಡುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೂ ಕೂಡ ಆಹಾರ ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗ ಬಹುದು. ಮುಂದಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ನಂತರವೇ ಆಹಾರ ತುಂಬುವ ಮೇಜುಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟು ಇರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರದ ಒಂದು ಮೂಲವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ತೊಳೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಡೆ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಗಳು ತುಂಬುವ ಮೇಜುಗಳಿಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಒಂದು ಉಗಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಹಾದು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಉಗಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಮಾಡು ವುದಿದೆ.

ಆಮ್ಲೀಯತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಆಹಾರಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ : 1932 ರ ಸುಮಾರಿಗೆ 'ಬಿಗೆಲೊ' ಮತ್ತು 'ಕೆಮರಾನ್' ಎಂಬುವರು, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಅವುಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದೆಂತಲೂ, ಈ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆಂತಲೂ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಇವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ — (1) ನೀರಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು. ಇವುಗಳ pH ಅಂಶವು 6.0 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ವಾಗಿರುವುದು, (2) ಅರ್ಧಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು pH ಮೌಲ್ಯ 4.5 ರಿಂದ 6.0 ರ ನಡುವೆ ಇರುವಂತಹವು ಮತ್ತು (3) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು pH ಮೌಲ್ಯ 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನವು. 1940 ರಲ್ಲಿ 'ಕೆಮೆರಾನ್' ಮತ್ತು 'ಎಸ್ಟಿ' ಎಂಬುವರು ಇದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಗ ಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಈ ವರ್ಗಗಳು ಇಂತಿವೆ :— (1) ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು ಇವುಗಳ pH ಬೆಲೆ 5.0 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದು, (2) ಮಧ್ಯಮ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು pH ಅಂಶ 4.5 ರಿಂದ 5.0. (3) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು pH ಅಂಶ 3.7 ರಿಂದ 4.5 ರೊಳಗಿನವು, ಮತ್ತು (4) ಅಧಿಕ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳು pH 3.7 ಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನವು. ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ತರಕಾರಿಗಳು ಮೊದಲನೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಿಹಿಯಾದ (ಕಡಿಮೆ ಹುಳಿಯಿರುವ) ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು ಎರಡನೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೂ ಹುಳಿ ಅಧಿಕವಿರುವ ಕಿತ್ತಳೆ, ನಿಂಬೆಗಳಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೂ, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಮುರಬ್ಬದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೊನೆಯ ವರ್ಗಕ್ಕೂ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ pH ಮೌಲ್ಯ 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಹಾಗೂ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಎರಡೆರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರವು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ

ಬೀಜಾಣುರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದಬಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯುಳ್ಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು pH 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ಹೊರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಅವಕ್ಕೆ ಸಂಕರವಾದರೂ ಸಹ ಅಂತಹ ಆಮ್ಲೀಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆಂತಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ, ಅಂದರೆ pH ಮೌಲ್ಯವು 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಆಹಾರಗಳ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ' ಪ್ಯಾಸ್ಚರೈಸೇಶನ್ ' ನಂತಹ ಕಡಮೆ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವೇ ಸಾಕಾಗುವುದು. ಆದರೆ pH ಮೌಲ್ಯ 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ 100°C ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವು ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವಂತವು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ತೊಡಕನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲೂ 'ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್' ಎಂಬುದು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೆಂದು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಯು ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು pH ಮೌಲ್ಯ 4.5ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕಲಾರದೆಂದೂ, ಅಂತಹ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೀಜಾಣುಗಳು ತಮ್ಮ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದೂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷೋತ್ಪಾದಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಭಯ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಇನ್ನೊಂದು ಗಮನೀಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಬೂಸುರು (ಬೂಷ್ಟು, ಮತ್ತು ಯೀಸ್ಟ್ ವರ್ಗದವುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಲಾರವು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲೂ ಬೀಜಾಣುರಚನೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಜಾತಿಯವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ತೊಡಕನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂತಹವು ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಯೀಸ್ಟ್ ಹಾಗೂ ಬೂಸುರುಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯವುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಥವಾ ವಾಯುವು ತೀರಾ ಅವಶ್ಯ. ಇಂಥವು 'ವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳು' ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಭಾವದಲ್ಲೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುವುಗಳನ್ನು 'ಅವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡೂ ವರ್ಗದವು ಆಹಾರವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವು ಅಪೂರ್ವ ಸಂದರ್ಭ

ಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾರದ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರ ಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೈಲ ಭಾಗಗಳೊಳಗೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲವಾಗುವುದುಂಟು. ಇಂಥಹ ತೈಲಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಾಶವಾಗದೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ, ಅವು ಆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಇರುವ ತನಕ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲಾರವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರವು ಕೆಡದೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ, ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಾರದಿರುವುದೂ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣು ಗುಣವುಳ್ಳವು ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾಗದೆ ಇರುವುದು. ಆದರೆ ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಅಪವಾದಗಳಿವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. 'ಬೆಸಿಲಸ್ ಕೊ ಆಗ್ಯುಲಾನ್ಸ್' ಅಥವಾ 'ಥರ್ಮೋಆಸಿಡ್ಯುರಾನ್ಸ್' ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ತುಂಬ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಆಮ್ಲ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇಂಥವು ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲೀಯ – ಈ ಎರಡೂ ವರ್ಗದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕಬಲ್ಲವು. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಕೆಲವು ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 8–1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಿರಿ.

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಕೆಲವೇ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ಣ ಯಾದಿಯಲ್ಲ ವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ತಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಕೆಡಿಸುವಾಗ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಬ್ಬುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದೆರಡು ಜಾತಿಯವು ಮಾತ್ರ ಅನಿಲಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಬಲ್ಲವುಗಳಾಗಿವೆ. ಉದಾ: ಬಿ. ಸ್ಟಿಯರೊಥರ್ಮೊಫೈಲಸ್. ಇದರ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ವುಂಟಾಗುವುದರಿಂದ pH ಮೌಲ್ಯವು ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ದುರ್ವಾಸನೆ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಹಾರಗಳನ್ನೇ ಕೆಡಿಸುವಂತಹವಾದರೆ, ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳನ್ನೇ ಒಡೆದು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಅಧಿಕೋಷ್ಣಜೀವಿ ಗಳಾಗಿಯೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮಧ್ಯಮೋಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಆದುದ ರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನಿಟ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಗಳು ತೀವ್ರ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಬಹುದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 8-1

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗ	ಅಲ್ಪ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುವು	ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುವು
ಅ) ಬೀಜಾಣು ರಚಿಸುವ ವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳು	ಬಿ. ಸ್ಟಿಯರೊಥರ್ಮೊಫೈಲಸ್ ಬಿ. ಕೊಆಗ್ಯೊಲಾನ್ಸ್ ಬಿ. ಸಟ್ಲಿಸ್ ಬಿ. ಮೆಗಥೇರಿಯಂ ಬಿ. ಬೀಟಾ ನಿಗ್ರಿಫಿಕಾನ್ಸ್	ಬಿ. ಕೊಆಗ್ಯುಲಾನ್ಸ್ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆನಿಲೋತ್ಪಾದಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳು
ಆ) ಬೀಜಾಣು ರಚಿಸುವ ಅವಾಯ್ವಣುಜೀವಿಗಳು	ಕ್ಲಾ. ಥರ್ಮೊಸಕರೊಲೈಟಿಕಮ್ ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಕ್ಲಾ. ಬ್ಯುಟಿರಿಕಮ್ ಕ್ಲಾ. ಸ್ಪೊರೋಜಿನಸ್ ಕ್ಲಾ. ಪರ್‌ಫ್ರಿಂಜನ್ಸ್	ಕ್ಲಾ. ಪ್ಯಾಸ್ಟುರಿಯಾನಮ್ ಕ್ಲಾ. ಬ್ಯುಟಿರಿಕಮ್
ಇ) ಬೀಜಾಣು ರಚಿಸದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು	ತೈಲ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಸ್ಟಾಫಿಲೋಕೊಕ್ಕಸ್ ಜಾತಿಯವು	ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಜಾತಿಗಳು ಲ್ಯುಕೊನಾಸ್ಟಾಕ್ ಜಾತಿಯವು
ಈ) ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು	—	ಯೀಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬೂಸುರುಗಳು

ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮ : ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗೂ ಅದು ಬೆಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಅ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಿತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣದ ಮೇಲೆಯೇ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತಾಜೀವಿ, ಮಧ್ಯಮೋಷ್ಣತಾಜೀವಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕೋಷ್ಣತಾಜೀವಿಗಳೆಂದು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆಂದು ಕೇಳಿರುವಿರಿ. ಈ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತಾ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತು ಹೋಗಲೂಬಹುದು; ಅನನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿ

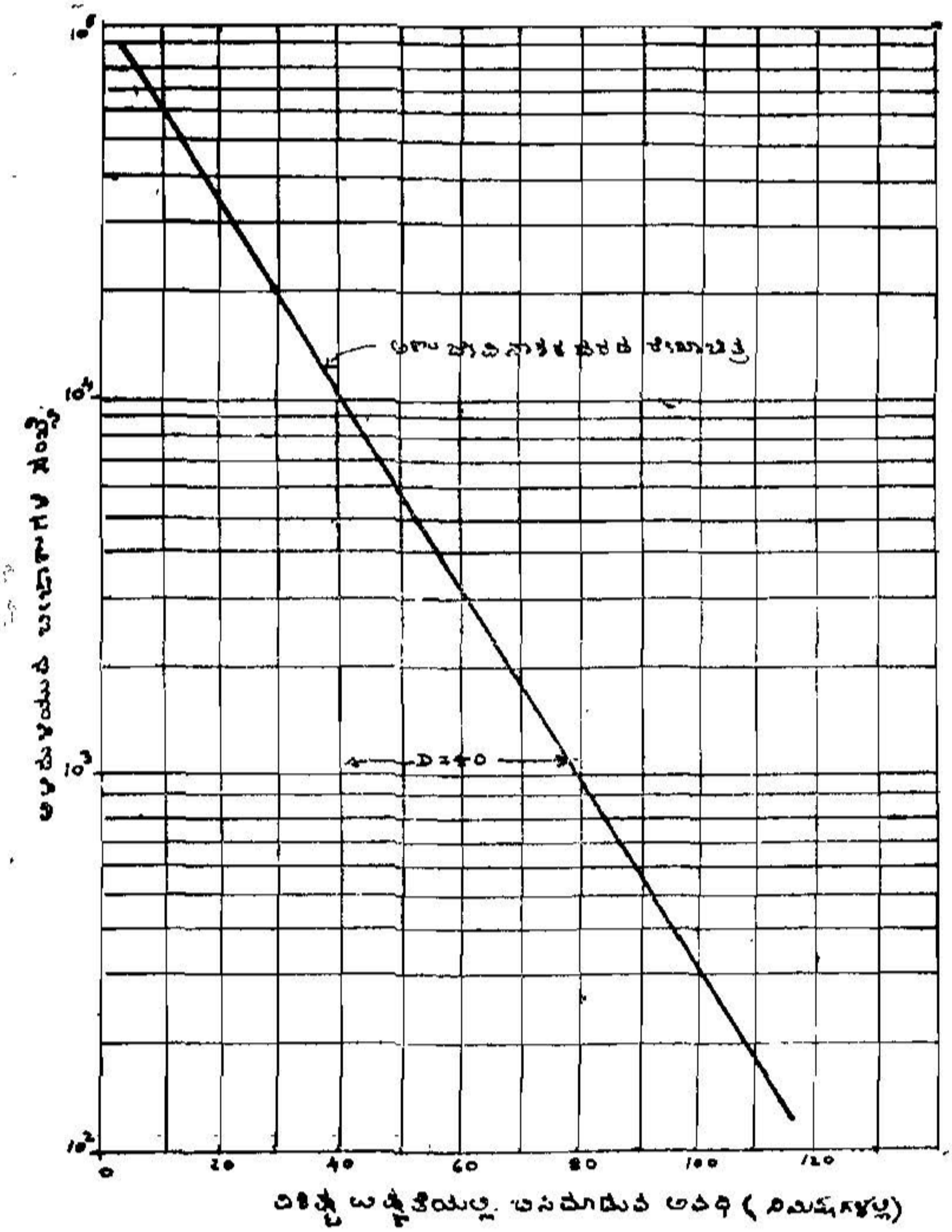
ಗಳೊದಗಿ ಬಂದಾಗಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಆ ರೂಪ ವನ್ನು ಪಡೆದು ಸುಮ್ಮನೆ ಇದ್ದುಬಿಟ್ಟು, ಪುನಃ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂಟಾದಾಗ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಟು ವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಆರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಅಧಿಕವಾದಾಗಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ವರ್ತಿಸುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ತೀರ ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಯಾವುದೋ ಪ್ರಬಲವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾದಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ನಾಶವಾದವು ಅಥವಾ ಮೃತಪಟ್ಟವು ಎನ್ನಬಹುದು. ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ 'ಸಾವು' ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ವಾದ ಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಜೀವಕೋಶದ ಪ್ರೊಟೋಪ್ಲಾಸ್ಮ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊಟೀನು ಸ್ವಭಾವ ವಿಕೃತಿ ಹೊಂದುವುದೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಕೆಲವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ವಾದದಂತೆ, ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೆಲವು ಕಿಣ್ವಗಳು ಶಾಖದಿಂದ ಒಡೆಯಲ್ಪಡುವುದೇ ಜೀವ ಕೋಶದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೇನೇ ಇರಲಿ, ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೇಳುವುದಿದ್ದರೆ, ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೊದಗಿದಾಗಲೂ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಗೊಂಡು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಅಣುಜೀವಿಯು ಮೃತಪಟ್ಟಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಜೈವಿಕ ಕೋಶಗಳು 100°Cನ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 5 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಸಾಯುತ್ತವಾದರೂ, ಬೀಜಾಣು ರೂಪವನ್ನು ಪಡೆದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅದ್ಭುತವಾದ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂಬುದೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ.

ಯಾವ ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಮೀರಿ ಬಿಸಿಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅಣು ಜೀವಿಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಾಶಗೊಳ್ಳುತ್ತವೋ ಆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಆ ಅಣುಜೀವಿಯ ಮೃತ್ಯುಬಿಂದು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಎಲ್ಲಾ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಆ ಅಣುಜೀವಿಯ ಮಟ್ಟಿಗೆ 'ಮಾರಕ'ವೆಂದು ಎಣಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಯಾವುದೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮ ನಲ್ಲಿರಿಸಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಒಂದಂಶವು ನಾಶವಾಗುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಗೊತ್ತಾದ ಒಂದು ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಣು ಜೀವಿಗಳ ಆರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಕಾಯಿಸ

ಬೇಕಾದ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)ವನ್ನು ಆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ 'ದಶಮಾಂಶ ನಾಶಕಾಲ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇಕಡ 99.9 ಅಂಶ ನಾಶವಾಗಿ ಸಾವಿರದಲ್ಲಿ ಒಂದಂಶ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯಲು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಆ ಅಣುಜೀವಿಯ 'ಬಹುಮತ ನಾಶಕಾಲ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಕೊಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿ ಸಮೂಹವನ್ನು ಯಾವುದೊಂದು ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲವನ್ನು 'ಉಷ್ಣವಿನಾಶಾವಧಿ' ಎನ್ನುವರು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಶಾಖದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಾಶಹೊಂದುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣವಿನಾಶ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳಿರುವ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಲತಃ ಜೀವಂತವಿದ್ದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಅಂಶ ಮಾತ್ರ ನಾಶವಾಗುವುದೇ ಈ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲಾಗಿ ಘನಮಿಲಿಗೆ ಒಂದು ಮಿಲಿಯ (10^6) ಅಣುಜೀವಿಗಳಿರುವ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು 100°C ನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 15 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಆ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 90 ರಷ್ಟು ನಾಶವಾಗಿದ್ದರೆ ಉಳಿದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಘನಮಿಲಿಗೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ (10^5) ಇನ್ನೂ 15 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 90 ನಾಶವಾಗಿ ಶೇ. 10 ರಷ್ಟು (ಅಂದರೆ 10^4 ಮಾತ್ರ) ಉಳಿಯುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿ 15 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ದಶಮಾಂಶ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹತ್ತರ ಘಾತಗಳ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ಸೂಚಿಸುವಾಗ, ಅಳಿದುಳಿದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಾತಸೂಚಿಯನ್ನು ಲಂಬಾಕ್ಷದಲ್ಲೂ, ಕೊಟ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ತಲಾಕ್ಷದಲ್ಲೂ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವು ಸರಳರೇಖೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ ಲಂಬಾಕ್ಷದಲ್ಲಿ 'ಲಾಗರಿತಮ್' ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳಿರುವ 'ಸೆಮಿಲಾಗ್' ಕಾಗದವನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರವನ್ನೆಳೆದರೂ ಅದು ಸರಳರೇಖೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ 8-1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ದಶಮಾಂಶ ಶಾಖವಿನಾಶ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಕೆಲವೊಂದು ಅಪವಾದಗಳಿರುವುದೆಂದು ರೈನಾಲ್ಡ್ಸ್ ಮೊದಲಾದವರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೂಡ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿನಾಶ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳೆಂದೇ ಭಾವಿಸಿದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

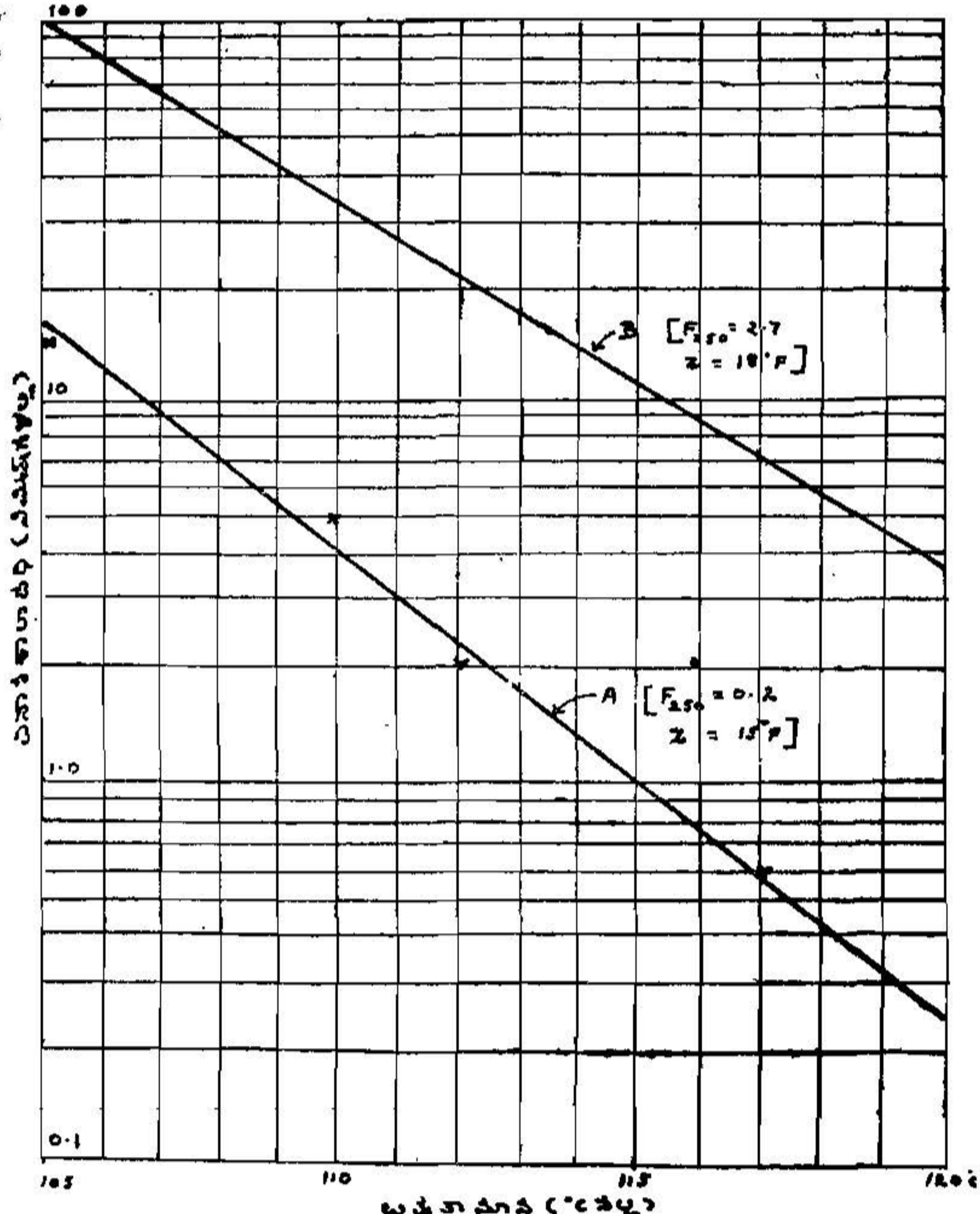


ಚಿತ್ರ : 8–1 ಶಾಖದಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗುವ ಕ್ರಮ

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ವಿನಾಶಕಾಲ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧ: ಉಷ್ಣದಿಂದ ನಾಶಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣುರೂಪಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷಧರ್ಮ ಹೀಗಿದೆ. ಯಾವುದೊಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಅದರ ಮೃತ್ಯುಬಿಂದುವಿಗೆ ಮೀರಿದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಾಶಹೊಂದುತ್ತವಷ್ಟೆ.

ಹೀಗೆ ನಾಶಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಯಾವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಮಾರಕ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಗೊತ್ತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಾಣು ಸಮುದಾಯವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಬೀಜಾಣು ಸಮುದಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರ ನಾಶಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಯುವ ವಿನಾಶ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹೀಗೆ ವಿನಾಶ ಕಾಲಾವಧಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗುವ ದರವು ಸಹ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿ ರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು (°C ನಲ್ಲಾಗಲೀ °F ನಲ್ಲಾಗಲೀ) ತಲಾಕ್ಷದ ಮೇಲೂ, ಬೀಜಾಣುಗಳ ವಿನಾಶ ಕಾಲಾವಧಿಗಳನ್ನು 'ಸೆಮಿಲಾಗ್' ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಲಂಬಾಕ್ಷದ ಮೇಲೂ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ರಚಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು ಸರಳರೇಖೆಗಳೇ ಆಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೇಖೆಯೂ ಆಯಾ ಬೀಜಾಣು ಸಮುದಾಯದ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯವು ಯಾವುದೊಂದು ಉಷ್ಣತೆ ಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 8-2 ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣವಿನಾಶಾವಧಿಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾಣ ಬಹುದು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆ: ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಕಾಲ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು ಅಥವಾ ಯಾವುದೊಂದು ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಮೀರಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯಲಾರವು, ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಳತೆಯೇ ಆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲವೆ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಾಗಿ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಕೊಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಗೊತ್ತಾದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅವಧಿಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ತೆಗೆದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಿವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶ ವಾಗಿವೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 31 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದಿದ್ದು, 32 ನಿಮಿಷ ಕಾಯಿಸಿದ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ, ಆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ (ಉಳಿಗಾಲ)ಯು 31 ನಿಮಿಷ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕಾಲ (ಅಳಿಗಾಲ)ವು 32 ನಿಮಿಷ ಎಂದಾಯಿತಷ್ಟೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವು 110°C ನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿ ಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು 100°C ನಲ್ಲಿ 31 ರಿಂದ 32 ನಿಮಿಷಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆ



ಚಿತ್ರ : 8-2 ಉಷ್ಣವಿನಾಶ ಕಾಲಗಳ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

A–ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಹಾಲಿನ ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳು

B–ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಂ ಬೀಜಾಣುಗಳು (ಎಸ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೆಯರ್‌ರ ಬೆಲೆಗಳು)

ಯನ್ನು ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದೀತು. ಹೀಗಾಗಿ, '110°C ನಲ್ಲಿ 32 ನಿಮಿಷ' ಎಂಬ ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕಾಲವನ್ನೇ ಆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಅಳತೆಯಾಗಿ ತಿಳಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು: ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜೀವಕೋಶದ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಅಲ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದೂ, ಬೀಜಾಣುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಬಹಳ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆಯಷ್ಟೆ. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೋಶರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯವೂ 82°C ನಲ್ಲಿ 13 ನಿಮಿಷ ಅಥವಾ 100°C ನಲ್ಲಿ 5 ನಿಮಿಷ ಬಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಬೀಜಾಣುರೂಪ ಹೊಂದಿದ ಅಣುಜೀವಿಗಳೊಳಗೆ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಈ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಶಕ್ತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಚುಟುಕಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

1) **ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ** : ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಗ, ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಉಪಜಾತಿಯವುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ

ಕೋಷ್ಟಕ 8–2

ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ

ಅ.ಸಂ.	ಅಣುಜೀವಿ	ಬೀಜಾಣು ಸಾಂದ್ರತೆ	ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆ (°Cನಲ್ಲಿ)	ಜೀವಿತ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ನಾಶ ಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)
1.	ಬೆ. ಸಟ್ಲಿಸ್	ಘನಸೆಮಿಗೆ 50 ಮಿಲಿಯ	100	10	11
2.	ಬೆ. ನಾಟ್ಟೊ	–"–	–"–	16	18
3.	ಬೆ. ಮೆಗೆಥೇರಿಯಮ್	–"–	–"–	8	9
4.	ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್	—	115	—	10
5.	ಕ್ಲಾ. ಸ್ಪೊರೊಜಿನಸ್	—	–"–	—	15–16
6.	ಕ್ಲಾ. ಥರ್ಮೊಸೆಕ್ಕರೊ ಲ್ಯಾಟಿಕಮ್	—	–"–	—	60–70
7.	ಬೆ. ಸ್ಟಿಯರೊ ಥರ್ಮೊ ಫ್ಯಾಲಸ್	—	–"–	—	130–140

ಯೊಂದಕ್ಕೂ ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕನುಗುಣವಾದ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಬೀಜಾಣುರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಹೀಗೆ ಜಾತ್ಯನುಸಾರವಾಗಿ ಸ್ವಭಾವತಃ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗಿರತಕ್ಕ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವುಗಳ 'ಮೂಲ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ' ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವುದಿದೆ. ಇದು ಪರಿಸರವು ಬದಲಾದಾಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯೊಳಗೂ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಎಸ್ಟಿ (Esty) ಮತ್ತು ಮೆಯರ್ (Meyer) ಎಂಬವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳೇ 105°C ನಲ್ಲಿ 3 ಮಿನಿಟಿನಿಂದ 100 ಮಿನಿಟುಗಳವರೆಗಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಈ ವಿಷೋತ್ಪಾದಕ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ನೂರಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿದ ಮೇಲಿನ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇರುವುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬೆಲೆಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಆಧಾರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವು (ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ) ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 8–3

ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್‌ನ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ

ಬಿಸಿ ಮಾಡುವ °C	ಉಷ್ಣತಾಮಾನ °F	ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶಕಾಲ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಷರಾ
100	212	330	ಬೀಜಾಣು ಸಾಂದ್ರತೆ
105	221	100	6×10^{10}/cc
110	230	32	ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ್ದು
115	239	10	ph 7.0 ರ
120	248	4	ಫಾಸ್ಫೇಟ್
121.4	250	2.5	ಬಫರ್‌ನಲ್ಲಿ

[ಆಧಾರ : ಎಸ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೆಯರ್]

(2) ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯಾಬಲದ ಪ್ರಭಾವ: ಶಾಖದಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಾಶ ಹೊಂದುವಲ್ಲಿ ದಶಮಾಂಶ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಈ ಸ್ವಭಾವ ಧರ್ಮದಿಂದಾಗಿ, ಬಿಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಯಾವುದೊಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ ದೀರ್ಘವಾಗುವುದು. ಅಂದರೆ, ಬೀಜಾಣುಗಳು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ದಟ್ಟವಾಗಿದ್ದಂತೆ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಪಟ್ಟಿ 8–4 ರ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಈ ವಿಷಯಕವಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 8–4
ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಣಾಮ

ಬೀಜಾಣುಗಳ ಜಾತಿ	ಆರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆ	105°C ನಲ್ಲಿ, ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿಗಾಲ	ಅಳಿಗಾಲ
ಕ್ಯಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್	900,000,000	41	48
(ಸ್ಟ್ರೈನ್ 90)	9,000,000	34	36
	90,000	18	20
	900	12	14
	9	—	2

[ಆಧಾರ: ಎಸ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೆಯರ್]

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಈ ಗುಣಧರ್ಮವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಎಲ್ಲ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲೂ ಅವಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಲದೆ ಹೋಗಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ವಿಫಲವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ಪಾತ್ರೆ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಯಂತ್ರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಆರಂಭದಲ್ಲೇ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಶುಚಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ತಯಾರಿತ ಆಹಾರಗಳು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಲ್ಪಡುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ

ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವು ಚುಟುಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವು ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿದು ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಆಹಾರವು ಸಿಗುತ್ತದೆ. 'ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಣುಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೂ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಅವೆಲ್ಲಾ ನಾಶವಾಗೇ ತೀರುವುವು' ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೂಲ ತತ್ವಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾದುದಾಗಿದೆಯೆಂದು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಚಾರ. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯವು ಶುಚಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ, ಆದಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆಯುವಂತೆಯೂ, ಕಾಲವಿಳಂಬ ವಿಲ್ಲದೆ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆಯೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದೂ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಫಲತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮೂಲ ಸೂತ್ರಗಳಾಗಿವೆ.

(3) ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಾಯತೆ: ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ತುಂಬಾ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶ ವೆಂದರೆ, ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳಿರುವ ಪರಿಸರದ ಆಮ್ಲಾಯತೆ ಅಥವಾ pH ಮೌಲ್ಯ. ಆಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬೀಜಾಣುರಚಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಹೊರ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಅಂಥವುಗಳ ಸಂಕರವಾದಾಗ್ಯೂ ಅವುಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯು ಪರಿಸರದ ಆಮ್ಲಾಯತೆಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದಾಗಿ ತುಂಬಾ ಕಡಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ pH ಮೌಲ್ಯವು 4.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಪ್ಯಾಸ್ಚರೈಸೇಶನ್ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವೇ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇಂತಹ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ವನ್ನು 100°C ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವೇರಿಸಬಹುದಾದುದ ರಿಂದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಇವಕ್ಕೆ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯು ಅವಶ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಮೊದಲಾದ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಅಣುಜೀವಿ ಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯು ಪರಿಸರದ ಅಥವಾ ಕಾಯಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಆಮ್ಲಾಯತೆಯಿಂದ ಹೇಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು 'ಬಿಗೆಲೊ' 'ಎಸ್ಟಿ' 'ಮೆಯರ್' 'ಕ್ರುಎಸ್' 'ವೈಸ್' ಮೊದಲಾದವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವೈಸ್‌ನ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು, ಟೊಮೆಟೊ, ಹರಿವೆ, ಬಟಾಟೆ, ಜೋಳ, ಸಿಗಡಿ ಮೊದಲಾದ ವಿವಿಧ pH

ಮೌಲ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್‌ನ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದಾಗ, 100°C ನಲ್ಲಿ pH ಬೆಲೆ 3.0 ಇರುವಾಗ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣವಿನಾಶ ಕಾಲವು 10 ನಿಮಿಷ ಮಾತ್ರವಿದ್ದು, pH 5.05 ಇರುವ ಕ್ಯಾರಟ್‌ನಲ್ಲಿ 90 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟೂ, pH 7.0 ಇರುವ ಸಿಗಡಿಯಲ್ಲಿ 150 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟೂ ಇರುವುದೆಂದು ನಿದರ್ಶಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸಿಟ್ರಿಕ್, ಅಸೆಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ವಿವಿಧ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗಳು ತಟಸ್ಥ ಆಹಾರ (pH 7.0) ಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುವುವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವಾಗ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವ ಸಂದರ್ಭವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿ, ಅವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನಿಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಕಡಮೆ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯ ಉಷ್ಣ ಪರಿಷ್ಕರಣದಿಂದಲೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

4) **ಬೀಜಾಣುಗಳ ಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ:** ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಜಾಣುಗಳ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಸ್ಟಿ ಮತ್ತು ಮೆಯರ್ ಎಂಬವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದ ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರವೇನೆಂದರೆ, ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳು ರಚಿತವಾಗಿ ತುಂಬಾ ಕಾಲವು ಕಳೆದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡಮೆ ವಯಸ್ಸಾದ ಹಾಗೂ ಒದ್ದೆಯಾದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮುದಿ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಸೋಮರ್ಸ್ ಎಂಬುವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು 4 ರಿಂದ 8 ದಿನವಾದ ಬೀಜಾಣುಗಳು (ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್) ಅತ್ಯಧಿಕವಾದ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಿದವು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವಾಯ್ವಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯು ಬೀಜಾಣುಗಳು ರಚಿತವಾದ ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು. 'ಕ್ಯುರಾನ್' ಎಂಬುವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. 'ಬ್ಯಾಶ್‌ಫರ್ಡ್' ಎಂಬುವರ ಕ್ಲಾ. ಸ್ಪೋರೊಜಿನೆಸ್ ಜಾತಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು 7 ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. 'ಸಕಾಗುಚಿ' ಮತ್ತು 'ಅಮಾಹ' ಎಂಬುವರ ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಟ್ಲಿಸ್ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು 10 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು ಆ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ

ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೇಳುವುದರಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮುದಿಯಾದಂತೆ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯೂ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತದೆನ್ನಬಹುದು.

5) **ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಆಹಾರಾಂಶಗಳ ಪ್ರಭಾವ:** ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರತಕ್ಕ ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ, ಕೊಬ್ಬುತೈಲ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳೂ ಸಹ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶವು ಶೇಕಡ 1 ರಿಂದ 2ರವರೆಗೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 3 ಕ್ಕಿಂತ ಮಿಕ್ಕಿದ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಮಾಣವಿದ್ದಾಗ ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆಂತಲೂ ಎಸ್ಟಿ, ಮೆಯರ್ ಹಾಗೂ ವೈಸ್‌ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿದರ್ಶಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಶೇಕಡಾ 8 ಅಂಶಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಉಪ್ಪು ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿಯೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ತುಂಬಾ ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಧಿಕವಾದಂತೆಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸ್ಟಿಯರೊಥರ್ಮೊಫಿಲಸ್ ಅಣುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಸಕ್ಕರೆಯಿಲ್ಲದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ 250°Fನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು 28 ನಿಮಿಷ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲುವಾದರೆ, ಶೇಕಡ 30ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ 40 ನಿಮಿಷ ಹಾಗೂ ಶೇಕಡ 70 ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯಿದ್ದಾಗ 90 ನಿಮಿಷ ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಹೀಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ದ್ರಾವಣಗಳು ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದು ಬಾಕಿ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳ (ಉದಾ. ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್) ವಿಷಯವಾಗಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದು. ಕೊಬ್ಬುತೈಲಗಳು ಸಹ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕೂಡ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅತಿಶಯವಾದ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಬಾರ ಜಿನಸುಗಳ ಪರಿಣಾಮವು ಇದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅನೇಕ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೆಣಸು, ಯಾಲಕ್ಕಿ, ಲವಂಗ, ಸಾಸಿವೆ ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೇ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಕುಂದಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ 'ಅಲೈಲ್ ಐಸೊಥಯೊಸಯನೇಟ್' ಎಂಬುದು ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ.

6) **ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಪ್ರಭಾವ:** ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಡಲು ಉಷ್ಣದ ಬದಲಾಗಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಬೆನ್‌ಜಾಯಿಕ್

ಆಮ್ಲ, ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ತೊಡಕಾಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯೂ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 'ಸಟ್ಲಿನ್', 'ನಿಸಿನ್' ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಬಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಅಲ್ಪಮಿತಿಯಲ್ಲಿ (ಮಿಲಿಯಭಾಗ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ 10 ರಿಂದ 20 ಭಾಗದಷ್ಟು) ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗಲೂ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಅರ್ಧಕ್ಕರ್ಧ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಇಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಆಗಲಾರವು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುವುದರ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

7) **ಇತರ ಕಾರಣಗಳು :** ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಬಹುದು. ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬೀಜಾಣುಗಳ ರಚನೆಯಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿತವಾದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದವಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದೂ, ಜೀವಾಣುರಹಿತ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಇತರ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದೂ, ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂಗಳ ಅಯಾನುಗಳು ಇರುವಾಗ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆಯಾಗುವುದೂ, ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಸ್ವಭಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ, ಇವಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಅಥವಾ ಉಪಜಾತಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಎಂದು ಮುಂದಾಗಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗತಃ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

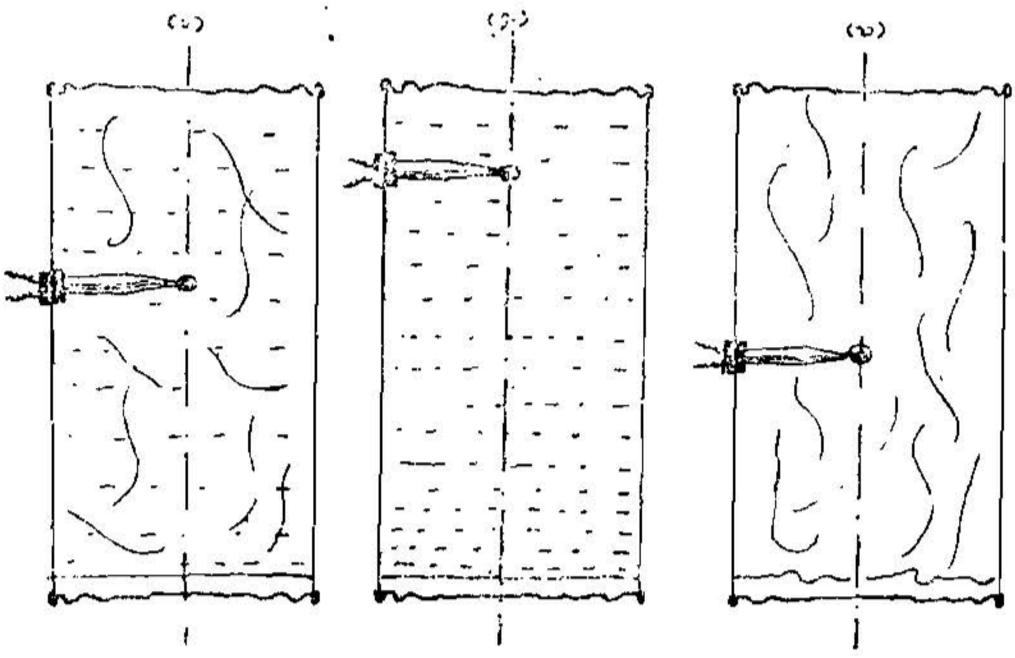
ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಂದು ಮುಖವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖವು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಶಾಖವು ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯು

ತ್ರವೆ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರದ ವಿಧಾನಗಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವಗಳನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವಾಗ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಇರಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಶಾಖವನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ಶಾಖವು ಡಬ್ಬಿಯ ಹಾಳೆಯ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸುತ್ತಲಿಂದಲೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಸರಿಸುವುದು. ಡಬ್ಬಿಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವ ಆಹಾರದ ಭಾಗಗಳು ಮೊತ್ತಮೊದಲಾಗಿಯೂ ಒಳಪ್ರದೇಶದ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳು ತಡವಾಗಿಯೂ ಬಿಸಿಯೇರುತ್ತ ಹೋಗುವುದು ಸಹಜವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದಾಗಲಿ ಉನ್ನತ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಏರಿಸುವುದಾಗಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಡೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ಬಿಸಿಯಾಗುವ (ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯುವ) ಬಿಂದು ಅಥವಾ ಭಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ 'ಶೀತಲ ಬಿಂದು' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಯಾವುದೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಪೂರ್ತಿ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೊಂದಬೇಕಾದರೆ ಈ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಕೂಡ ಸಾಕಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿ ಅಥವಾ ಬೀಜಾಣುಗಳು ನಾಶವಾಗತಕ್ಕದ್ದು.

ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ಧಾರ: ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ಯಾವ ಭಾಗದ ಆಹಾರವು ಅತ್ಯಂತ ತಡವಾಗಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಉಂಟಾದರೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರಗಳೂ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ. ಈ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದೊಂದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕದ ಗೋಲಕವನ್ನಾಗಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನಳೆಯುವ ಲೋಹಯುಗ್ಮ ತುದಿಯನ್ನಾಗಲಿ ತೂರಿಸಿಟ್ಟು, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನ ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

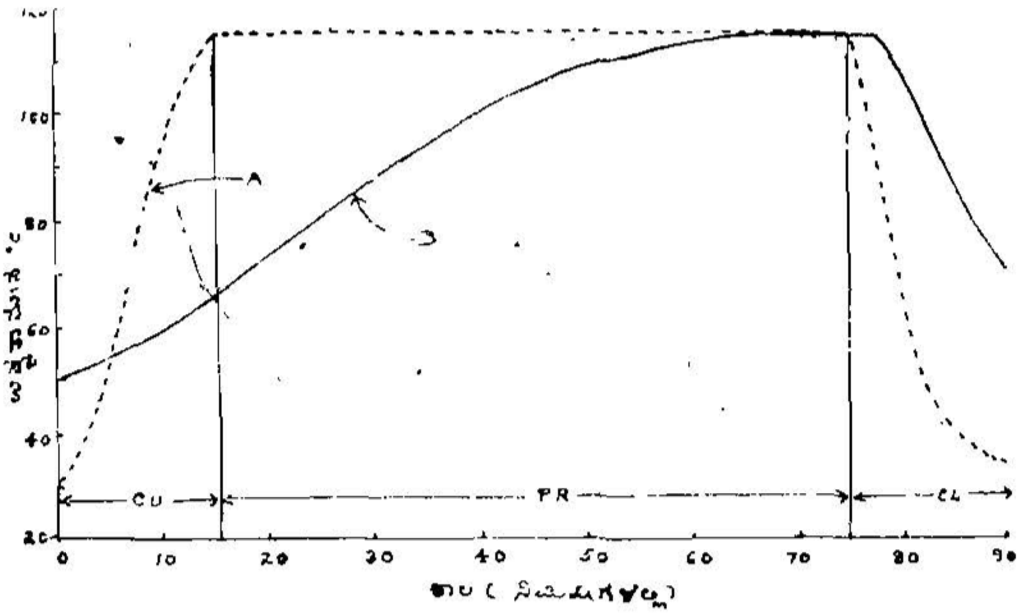
ಶಾಖವು (1) ಉಷ್ಣವಹನ (2) ಉಷ್ಣಚಲನ ಮತ್ತು (3) ಉಷ್ಣವಿಕಿರಣ ಎಂಬ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕೇಳಿರುವಿರಷ್ಟೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರವು ಮೇಲಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಜರುಗಬಲ್ಲದು. ಉಷ್ಣವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನವು ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಘನಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ವಹನ ಕ್ರಮದಿಂದಲೂ,

ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನದಿಂದಲೂ, ಘನದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಶಃ ಚಲನದಿಂದಲೂ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುವುವು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಘನವಸ್ತುಗಳೇ ಬಹು ಅಂಶವಾಗಿಯೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳೇ ಬಹಳವಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಘನ ದ್ರವಾಂಶಗಳ ದಾಮಾಶೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಹನದಿಂದ ಬಿಸಿಯೇರುವ ಆಹಾರಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣಚಲನದಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗುವ ಆಹಾರಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಸಿಯೇರುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ, ಉಷ್ಣವಹನ ಕ್ರಮದಿಂದ ಬಿಸಿಯೇರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಡಬ್ಬಿಯ ಲಂಬಾಕ್ಷದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆನ್ನಬಹುದು. ಉಷ್ಣಚಲನದಿಂದ ಬಿಸಿಯೇರುವ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಡಬ್ಬಿಯ ಲಂಬಾಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಳದಿಂದ ½" ನಿಂದ 2" ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಘನದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೂ ತಳದಿಂದ ½"—2" ಮೇಲಿರುವ ಬಿಂದುವಿಗೂ ನಡುವೆ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ಚಿತ್ರ 8–3 ರಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರಗಳ ಶೀತಲ ಬಿಂದುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ : 8–3 ವಿವಿಧ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನ ಸ್ಥಾನ
(a) ಘನ ಆಹಾರ ; (b) ದ್ರವ ಆಹಾರ ; (c) ಘನ ದ್ರವಗಳ ಮಿಶ್ರಣ

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ: ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಇಟ್ಟು ಬೇಯಿಸಿ, ನಿಶ್ಚಿತಾವಧಿಯು ಕಳೆದ ನಂತರ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಜರಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು, ಡಬ್ಬಿಯ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹಯುಗ್ಮಗಳನ್ನಿರಿಸಿ, ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣದ ಆರಂಭದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಣಿಯುವಿಕೆಯು ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ತನಕ ಯೋಗ್ಯ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ಕಾಲವನ್ನು ತಲಾಕ್ಷದಲ್ಲೂ ಅನುಗುಣವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು ಲಂಬಾಕ್ಷದಲ್ಲೂ ಸೂಚಿಸಿ, ಇಡೀ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗ್ರಾಫ್ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಎಳೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಚಿತ್ರ 8-4 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಹ ರೇಖಾಚಿತ್ರವು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು ಸಹ ಸೂಚಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 8–4 ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ
A–ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ; B–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ;
CU–ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾಲ; PR–ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿ;
CL–ತಣಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿ

ಇಂತಹ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯ ಭಾಗವು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ

ಈ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವೂ ಹೇಗೆ ತಣಿಯುತ್ತದೆಂಬುವದನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಏರಿಳಿತಗಳು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವಾದರೂ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆಂಬುದು. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಏರಿಳಿತಗಳ ವೇಗಗಳು ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯೇರುವ ಆಹಾರಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿಯೇ ತಣಿಯುತ್ತವೆ.

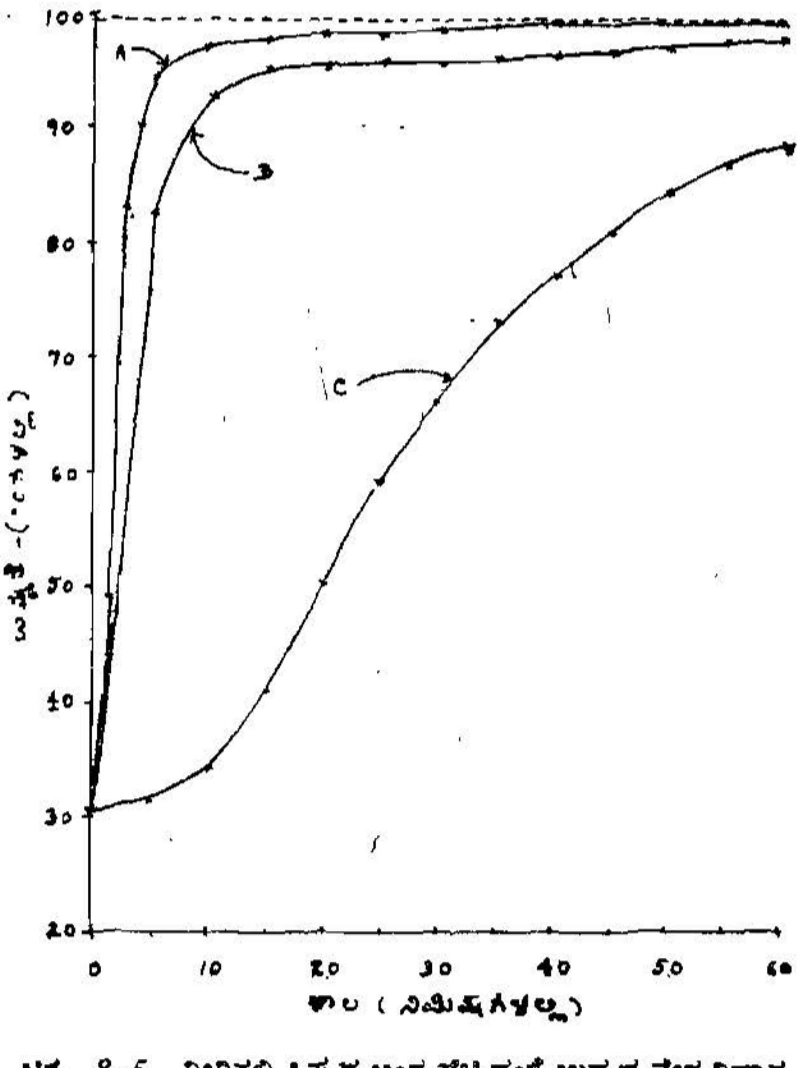
ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳೊಳಗೆ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವೇಶದ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದಾಗ ಶಾಖವು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಪಸರಿಸಿ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೂಡ ಬಿಸಿಯೇರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೆಂಬುದು, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ, ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನೂ, ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

(i) **ಡಬ್ಬಿಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:** ಡಬ್ಬಿಯ ಪದಾರ್ಥವು ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಉಷ್ಣವು ಬೇಗನೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ತಲುಪುವುದು. ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿ ತವರದ ಆವರಣಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂನ ಮೂಲಕ ಶಾಖವು ತೀವ್ರವಾಗಿಯೇ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆ ಅಥವಾ ಭರಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣಸಂಚಾರವು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಷ್ಣವಾಹಕತ್ವವು ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಪಾತ್ರೆಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಾಪ, ದಪ್ಪಗಳೂ ಸಹ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುವು. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳು ಇತರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿವೆ. ಪಾತ್ರೆಯು ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಶಾಖವು ತಲುಪಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲೂ, ಕಡಮೆ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲೂ, ಉಷ್ಣವು ಬೇಗನೆ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ತಲುಪುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರವೆಲ್ಲ ಬಿಸಿಯೇರಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೂ

ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಬಿಸಿಯೇರುವ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಆಹಾರ ದಿಂದ ತುಂಬಿರುವ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವ್ಯಾಸಗಳುಳ್ಳ, ಒಂದೇ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿತ ವಾಗಿದ್ದು ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ, ಎರಡು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡು ವಾಗ, ಅವುಗಳ ಕೇಂದ್ರವು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ತಲುಪಲು ತಗಲುವ ಕಾಲಗಳು ಆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ವರ್ಗದಾಮಾಶೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತ ವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ನಿಯಮವು ಉಷ್ಣಪರಿವಹನ ರೀತಿಯಿಂದ ಬಿಸಿಯಾಗುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲಾರದು.

(2) **ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಸ್ವಭಾವಗಳು**: ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣದ ದೃಷ್ಟಿ ಯಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು (i) ಆಹಾರದ ರೂಪ–ಆಹಾರವು ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆಯೋ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದೆಯೋ ಎಂಬುದು. ಘನ ಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಉಷ್ಣವಹನ ಕ್ರಮದಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳೇ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಹೊಂದಿ ಉಷ್ಣಚಲನ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಶಾಖವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಘನ ದ್ರವಗಳೆರಡೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ದಾಮಾಶೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಶಾಖಪ್ರಸಾರದ ವೇಗವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಘನರೂಪದ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣ ಇಲ್ಲವೆ ಎಣ್ಣೆ ಗಳನ್ನು ಪೂರಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. (ii) ಘನರೂಪದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟತಾಪ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆಗಳು ಶಾಖಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಸಾರ್ಥಕವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಗಳು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳಾಗಿವೆ. ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ, ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಉಷ್ಣಚಲನವು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕ, ಟೊಮೆಟೊ ರಸ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಚಿತ್ರ 8-5 ರಲ್ಲಿ ನಿದರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ. (iii) ಘನ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಅವನ್ನು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿರುತ್ತದೆಂಬುದೂ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರವೇ ಆಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ತುಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ತುಣುಕುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಳಗೆ ಶಾಖವು ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದಲ್ಲದೆ, ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮ ದಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಚಿಕ್ಕ ತುಣುಕುಗಳು ತಾವೇ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಹೊಂದಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ

ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಬೇಗನೆ ಉಷ್ಣ ಸಂಚಾರವಾಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. (iv) ಆಹಾರ ದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ಅಂಟಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣ ವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಮೀರಿದ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



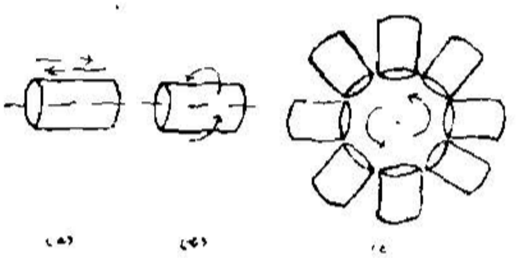
ಚಿತ್ರ 8-5 ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶ ನಿಧಾನ
A-ಬರೀ ನೀರಿನ ಡಬ್ಬಿ; B-2% ಪಿಷ್ಟವಿರುವ ನೀರು; C-5% ಪಿಷ್ಟವಿರುವ ನೀರು
(ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿ -No 1 Tall, ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ)

(3) **ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಮಿತಿ:** ಘನ ರೂಪದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರಿಸದೆ ಅಡ್ಡ ತಿಡ್ಡವಾಗಿ ತುಂಬಿದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ದ್ರವಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತೊಡಕಾಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ತೊಡಕಾಗುವುದು

ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಯುವ ಹೊತ್ತು ಅಧಿಕವಾಗುವುದು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಮಿತಿ ಮಾರಿ ತುಂಬಿದಾಗಲೂ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರದ ವೇಗವು ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ 'ಶಿರಾವಕಾಶ'ವಿರುವುದು ಉತ್ತಮವಾದ ವಾಯುಶೋಷಣೆಗೆ ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯವೋ ಹಾಗೆಯೇ ತೀವ್ರವಾದ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವಾಗಲೇ ಚಲನೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದಿದೆ. ಇಂತಹ ಚಲನಾ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನನುಸರಿಸುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅತಿಪೂರಣವನ್ನು ಪಡೆಯದಂತೆ ತುಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

(4) **ಡಬ್ಬಿಗಳ ಚಾಲನೆ:** ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳೂ ವಿಚಲಿತವಾಗಿ ಬಿಸಿಯಾದ ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಿನ ಭಾಗಗಳು ಒಂದರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಹಾರವು ಬೇಗನೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚಲನೆಗೀಡು ಮಾಡಿ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು 'ಚಾಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಕ್ಷದಲ್ಲೆ ಉರುಳುತ್ತ ಇದ್ದು ಬಿಸಿನೀರಿನಿಂದಾಗಲಿ ಉಗಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅತ್ತಿತ್ತ ಅಥವಾ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಮೂರನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಇರುವ ಒಂದು ಅಕ್ಷದಿಂದ ಅದರ ಪರಿಧಿಯ ಕಡೆಗೆ ಹೊರಡುವ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟು, ಈ ಅಕ್ಷವು ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಿರುಗುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತ ಬಿಸಿಯೇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯೂ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಮೇಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ನೆಟ್ಟಗಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ತಲೆಕೆಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಡಬ್ಬಿಗಳ 'ಕೊನೆ ಬದಲಾಗುವ ಚಲನೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸುತ್ತುವ ವೇಗವು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಮಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಖಾಲಿಭಾಗವು ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳ ಮಿಶ್ರ ಕಾರ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಗಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರವು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಮೂರು ವಿಧದ ಚಾಲನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 8-6 ರಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಿದೆ.

ಚಾಲನಾ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಸಿಕ್ಕಬೇಕಾದರೆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಭಾಗಗಳು ಚಲಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ದ್ರವಭಾಗವೇ ಇಲ್ಲದ, ಬಿಗಿಯಾಗಿ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟ



ಚಿತ್ರ : 8-6 ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಚಲನ ಸಂಸ್ಕರಣದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳು
(a) ಹಿಂದು ಮುಂದು ಚಲನೆ; (b) ಉರುಳುವ ಚಲನೆ; (c) ಕೊನೆ ಬದಲಾಗುವ ಚಲನೆ

ಘನ ಆಹಾರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಈ ಚಲನೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಲಾರದು. ಅಲ್ಲದೆ ತೆಳ್ಳಗಿನ ದ್ರವ ರೂಪದ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಮೊದಲಾದ ಉಷ್ಣ ಚಲನದಿಂದಲೇ ಬಿಸಿಯಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯು ಅಚಲವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸರಣವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಯ ಅಲುಗಾಟವು ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನ ಕೊಡಲಾರದು. ಆದರೆ, ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳ ರೂಪದ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೂ, ತಾವಾಗಿಯೇ ಚಲನಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಲ್ಲದ, ಆದರೆ ಡಬ್ಬಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಚಲಿಸುವಂತಹ ಸ್ನಿಗ್ಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೂ, ಚಾಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆ. ಟೊಮೆಟೊ ರಸದಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅವರೆಯಿಂದ ತುಂಬಿದ A-10 (603 × 700) ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ಒಂದು

ಕೋಷ್ಟಕ 8-5

ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ಮೇಲೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಚಲನೆಯ ಪ್ರಭಾವ

ಸಂಸ್ಕರಣಾದ ಉಷ್ಣತೆ	ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿ	ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಲು ಬೇಕಾದ ಸಮಯ			
		225°Fಗೆ	230°Fಗೆ	235°Fಗೆ	240°Fಗೆ
		ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ			
240°F	ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಚಲ	200	235	300	—
250°F	—,,—	165	190	220	260
240°F	ಮಿನಿಟಿಗೆ 4 ಸುತ್ತು ಉರುಳುತ್ತ ಇರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು	12	13½	17	—
250°F	—,,—	10	11½	13	16

(ಆಧಾರ: ಆ್ಯಡಮ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್)

ಪ್ರಯೋಗವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ 'ಚಾಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ'ವು ಇಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಚಲನಾಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನ ಸಿಕ್ಕಬೇಕಾದರೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರವಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯು ಚಲಿಸುವಾಗ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟವಾಗುವಂತೆ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶವೂ ಇರತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರಸರಣದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಘನದ್ರವಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೆಯೂ, ಘನಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಮಿತಿಯ ಮೇಲೆಯೂ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚಲಿಸುವ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಮೇಲೆಯೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದು. ಇದರಿಂದ ಸಿಕ್ಕುವ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೆಂದರೆ—(1) ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲವು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು (2) ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಷ್ಕರಣೋಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಲುಪುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರಭಾಗ ಹಾಗೂ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದ ಆಹಾರಗಳೆಲ್ಲ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣಹೊಂದಿ, ಉತ್ಪನ್ನದ ಮೂಲಗುಣಗಳೂ ಪೋಷಕತೆಯೂ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

5) **ಉಷ್ಣತೆಗಳ ಅಂತರದ ಪ್ರಭಾವ :** ಶಾಖವು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವಿದ್ದಲ್ಲಿಂದ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹರಿಯುವಾಗ ಅದರ ಸಂಚಾರದ ವೇಗವು ಆ ಎರಡು ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಸಮಾನುಪಾತಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಂಬುದು ಭೌತಿಕ ನಿಯಮವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಉಗಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಭಾಗದಿಂದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗಕ್ಕೆ ಶಾಖದ ಪ್ರವಾಹವು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತೆ (RT) ಎಂತಲೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಉಷ್ಣತೆ (CT) ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಇವೆರಡರ ಅಂತರವು ಅಧಿಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರದ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಹಾರವು ಬಿಸಿಯೇರುತ್ತಹೋದಂತೆ, ಅಂದರೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ಉಷ್ಣತಾವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಡಮೆಯಿರುವುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತೀರ ಸಮೀಪವಾದಾಗ ಈ ಒಳಮುಖವಾದ ಉಷ್ಣಸಂಚಾರದ ವೇಗವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆರಂಭದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಟ್ಟು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯ ಮಾರಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯವು ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ.

6) **ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ವಾಯು ಅವಕಾಶಗಳು ಮತ್ತು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸ್ಥಾನ:** ಉಗಿಹಂಡೆಗಳೊಳಗೆ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚಿದ ನಂತರ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಉಗಿಯನ್ನು ಒಳಗೆ ಬಿಟ್ಟು, ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿದ್ದ ವಾಯುವೆಲ್ಲ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ವಾಯುವು ಹೊರಗೆ ಹೋಗಿ ಒಳಭಾಗವೆಲ್ಲ ಸಂತೃಪ್ತ ಉಗಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದಾಗ ಉಗಿಹಂಡೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವೂ ಒತ್ತಡಮಾಪಕವೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅನುಗುಣವಾದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಏರ್ಪಟ್ಟ ನಂತರವೇ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲವನ್ನು ಆರಂಭಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಉಗಿಹಂಡೆಗಳ ರಚನೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಇನ್ನಾವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಆಗಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವು ಉಳಿದಿದ್ದರೆ, ಇಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸರಿಯಾದ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರವು. ವಾಯುವು ಉಷ್ಣಅವಾಹಕವಾಗಿದ್ದು ನಿರೋಧಕದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಹೀಗಾಗಿ, ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿದು ಆ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆಗದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಲ್ಪಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಲು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಉಗಿಯು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊರ ಹೋಗುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಹಂಡೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕೂಡಲೇ ಬಿಸಿಯೇರುತ್ತವಾದರೂ, ಉಗಿಯು ಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಾರದೇ ಇರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರಮೈಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಉಗಿಯ ಸಂಪರ್ಕವುಂಟಾಗಲು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಗಿಸಿ ಇಟ್ಟ ಇತರ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ತಡೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಡುನಡುವೆ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಪಡೆಯಲಾರವು. ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಆಯಂತ ಅಥವಾ ಘನಕಲ್ಪ ಆಕೃತಿಯ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮರಹಿತವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಅಡ್ಡತಿಡ್ಡವಾಗಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ತುಂಬುವ ಕ್ರಮವೇ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದುದೆಂದು ಉಷ್ಣಪ್ರಸರಣದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಹಿಡಿಸಬಹುದಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ, ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗಗಳು ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಯುಕ್ತತೆಯ ನಿರ್ಧಾರ: ಯಾವುದೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಯಾವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಇರತಕ್ಕದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟರತನಕ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರಬಹು ದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಯಾವುವು, ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯೆಷ್ಟು, ಯಾವ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರವೂ (ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಕೂಡ) ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಹಾಗೂ ಈ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ವೇನು, ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗತಃ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳತಕ್ಕದ್ದು. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿಚಲಿತವಾಗುವುದರಿಂದಲೂ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಣ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲ ಏಕ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಮತ್ತು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯು ವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದರಿಂದಲೂ, ಯೋಗ್ಯ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ನಿರ್ಧಾರವು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಮಂಜಸವಾದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು—

(i) ಬಿಗೆಲೊ ಅವರ 'ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ' ಅಥವಾ 'ರೇಖಾಚಿತ್ರ ವಿಧಾನ'

(ii) ಬಾಲ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಸನ್ ಅವರ 'ಸೂತ್ರ ವಿಧಾನ'

(iii) ಆಲ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ಸ್ ಅವರ 'ನೊಮೊಗ್ರಾಮ್ ವಿಧಾನ'

(vi) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ವಿಧಾನ.

ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನವು ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಎಲ್ಲ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಯೋಗ ರೀತಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನವು ಬಹಳಷ್ಟು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಮೂರನೆಯದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೊನೆಯ ವಿಧಾನವು ಮೊದಲಿನ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಯಾವುದೊಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗು ವುದೋ ಇಲ್ಲವೊ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

'ಸಾಮಾನ್ಯ' ಅಥವಾ 'ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ವಿಧಾನ': ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಎಲ್ಲ ತೆರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ 'ಸಾಮಾನ್ಯ' ವಿಧಾನವನ್ನಷ್ಟೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವಾಗ ಯಾವುದೊಂದು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತಾವಧಿಯತನಕ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವು ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುವುದಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ 'ಶೀತಲ ಬಿಂದು'ವಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಏರುತ್ತ ಹೋಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಇಳಿಯುವುದು. ಈ ಇಡಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನವೂ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಥವಾ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುವುದು. ಇಂತಹ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮವು ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೂ, ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಪಡೆಯುವ ಉಷ್ಣತಾ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಈ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅದು ಇರುವ ಕಾಲಾವಧಿಗಳ ಮೇಲೂ ಹೊಂದಿ ಕೊಂಡಿರುವುದು. ಇಡಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಪಡೆಯುವ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿದು ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದೇ ಈ ವಿಧಾನದ ತತ್ವವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ—

(i) ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿ ಯಾವುದೆಂತಲೂ ಅದರ ಬೀಜಾಣುಗಳು ತೋರುವ ಅತ್ಯಧಿಕ ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ ಎಷ್ಟೆಂತಲೂ ಮೊದಲಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ (ಅ) ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಪ್ರನಾಳ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ (ಆ) ಡಬ್ಬಿಯ ವಿಧಾನ, (ಇ) ಬೋಗುಣಿಯ ವಿಧಾನ, (ಈ) 'ಥರ್ಮೊ ರೆಸಿಸ್ಟೊ ಮಾಟರ್' ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಾಣು ಜೀವಿಯ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು, ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ 'ಸೆಮಿಲಾಗ್' ಚೌಕುಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕಾಲದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಈ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಯಾವುದೊಂದು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಂದು ಓದಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಈ ವಿನಾಶಕಾಲದ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯು, ಕೊಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯ 'ಮಾರಕ ದರ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದು. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಬೀಜಾಣುರಚಕ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮಾರಕ ದರದ ಮೌಲ್ಯವು 93.3°C (200°F) ಗಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳ ಮಾರಕತೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೆ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ 60°C ಗಿಂತ ಕೆಳ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನೂ ಅಲಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

(ii) ಯಾವ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದೋ ಅದನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಅದರ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹಯುಗ್ಮವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಇಂತಹ ನಾಲ್ಕಾರು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಪರಿಷ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿ ಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ತಣಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಪಡೆಯುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು (ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ) ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ರೇಖಾಚಿತ್ರವು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದೊಳಗಿನ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲೂ ಪಡೆದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಶೀತಲಬಿಂದುವನ್ನು ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ನಾಲ್ಕಾರು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಲೋಹಯುಗ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಏರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತಹುದನ್ನೇ ರೇಖಾಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

(iii) ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ, ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣವಿನಾಶ ಕಾಲದ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಟ್ಟು ಮಾರಕತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ಮಾರಕ ದರದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ನಂತರದ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಲಗಳನ್ನೆ ತಲಾಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದು ತಲುಪಿದ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶದ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಈ ಉಷ್ಣತೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಅಣುಜೀವಿನಾಶ ಕಾಲಗಳನ್ನು T-D-T ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ಓದಿ, ಈ ಕಾಲ (ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ)ಗಳ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು (ಅಂದರೆ 'ಮಾರಕದರ'ಗಳನ್ನು) ಲಂಬಾಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈಗ ಸಿಕ್ಕುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವೇ 'ಮಾರಕದರ'ದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ. ಇದು, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಏರಿಳಿತಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಾರಕತೆಯು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷದಲ್ಲೂ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಮಾರಕ ದರಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೌಲ್ಯವು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ಕೆಳಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

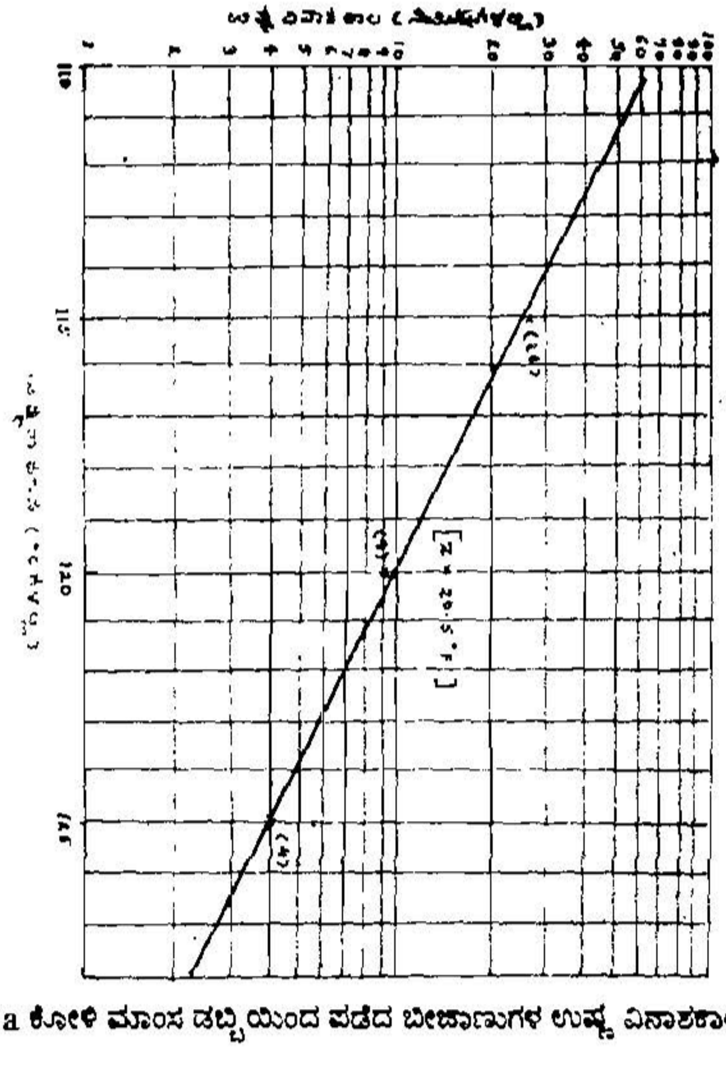
ದಿಂದ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸೂಚಿಸುವ ಒಟ್ಟು ಮಾರಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯವು ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದ್ದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದೆಯೆಂತಲೂ, 1 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಅಲ್ಪ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಿ, ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಯಾಗಿ ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿಯಬಹುದೆಂತಲೂ, 1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆಂತಲೂ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಒಟ್ಟು ಮಾರ ಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯ (ಇದನ್ನು 'ಸಂಸ್ಕರಣ ಮೌಲ್ಯ' ಎಂತಲೂ ಕರೆಯಬಹುದು)ವು 1ಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗುವಂತೆ ಏರ್ಪ ಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(iv) ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಈ ರೀತಿ ಸಿದ್ಧಾಂತದನ್ವಯ ಪಡೆದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅದೇ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಅದರ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಹಾಗೆಯೇ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯದ ಯುಕ್ತಾಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮೌಲ್ಯತುಲನೆ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೊಟ್ಟ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯದ ಮೌಲ್ಯ ತುಲನೆಯ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ಕೋಳಿಯ ಮಾಂಸವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆ ಯಲ್ಲಿರಿಸಿ 113°C ನಲ್ಲಿ 78 ನಿಮಿಷಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕೊಡಲಾಯಿತು. ಉಗಿ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಉಗಿಯನ್ನು ಬಿಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ 6 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯು 113°C ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ತಲುಪುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಆಮೇಲೆ 78 ನಿಮಿಷಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಆರಂಭದಿಂದ 84 ನಿಮಿಷಗಳ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ) ಉಗಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೀಡು ಮಾಡಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಟ್ಟುಹೋದವು. ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣು ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಂಡು T-D-T ಪ್ರಣಾಳ ರೀತಿಯಿಂದ ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣ

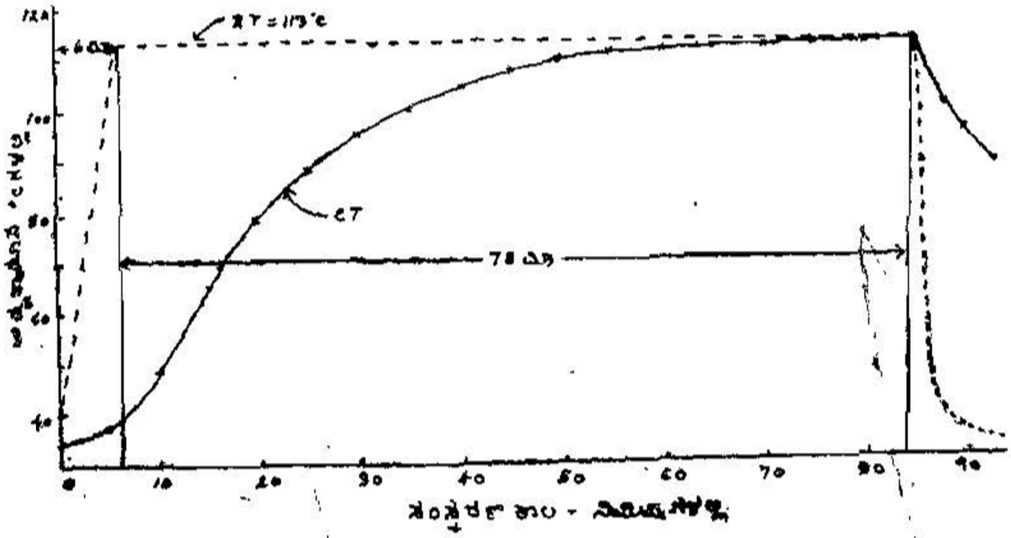
ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕಾಲಗಳು 115°C ನಲ್ಲಿ 26 ನಿಮಿಷ, 120°C ನಲ್ಲಿ 9 ನಿಮಿಷ ಮತ್ತು 125°C ನಲ್ಲಿ 4 ನಿಮಿಷಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶಕಾಲದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಚಿತ್ರ 8-7a ಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಅದೇ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ



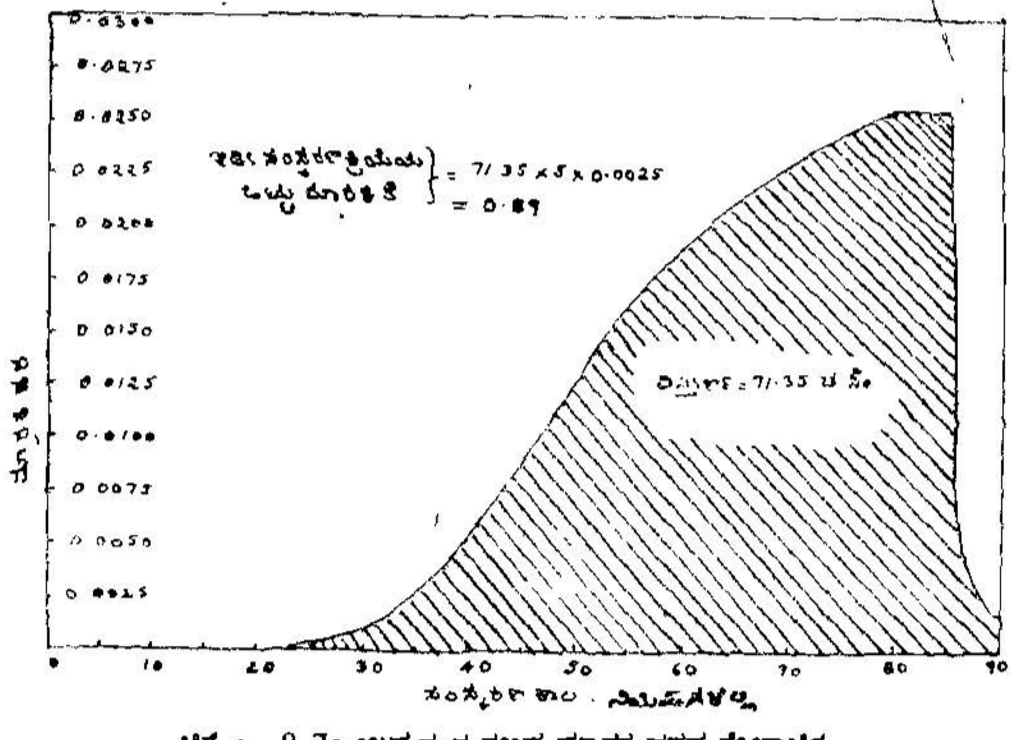
ಚಿತ್ರ : 8-7a ಕೋಳಿ ಮಾಂಸ ಡಬ್ಬಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶಕಾಲದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

ಶೀತಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅಲ್ಲಿ ಲೋಹಯುಗ್ಮವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಟ್ಟು, ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೇ ನಡೆಯಿಸಲಾಯಿತು (ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉತ್ಕ್ರಮಣಕಾಲ 6 ನಿಮಿಷ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣಕಾಲ-78 ನಿಮಿಷ). ಈ ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರ 8-7bಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇವರಡು ಚಿತ್ರಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ, ಮಾರಕ ದರದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು (ಚಿತ್ರ 8-7C). ಇದರ ಅಡಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಸೂಚಿಸುವ ಒಟ್ಟು ಮಾರಕತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಾಗ

ಇದರ ಬೆಲೆಯು 0.89 ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ 113°C ನಲ್ಲಿ 78 ನಿಮಿಷಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ಆಹಾರ



ಚಿತ್ರ : 8-7b ಕೋಳಿ ಮಾಂಸದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವೇಶದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ



ಚಿತ್ರ : 8-7c ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮಾರಕ ದರದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅಲ್ಪಸಂಸ್ಕರಣ ಎಂತಲೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 11 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು 5 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಗೊಳಿಸಿ 113°C ನಲ್ಲಿ ಈ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 83 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ

ಬೇಯಿಸಿದರೆ ಸಂಸ್ಕರಣವು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗುವುದೆಂತಲೂ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು (ಆಧಾರ– ಲೇಖಕನು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಡೆಯಿಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಮಾಲಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು).

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕೊಡತಕ್ಕ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಮಟ್ಟ: ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು T–D–T ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಾಶಕ ರೇಖೆಗಳು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳೇ ಆಗುತ್ತವೆಂದು ನೋಡಿದಿರಿ. ಈ ರೇಖೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೊಂದು ಬಿಂದು ಹಾಗೂ ರೇಖೆಯ ಪ್ರವಣತೆಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೊಂದು ಬಿಂದುವು ಆ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು (ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು) ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲವನ್ನು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಆ ಅಣುಜೀವಿಯ 'F ಮೌಲ್ಯ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಬೀಜಾಣುಗಳ F ಮೌಲ್ಯವು 115°C ನಲ್ಲಿ 10 ನಿಮಿಷ, ಅಥವಾ, $F_{239}=10$ (115°C=239°F). T–D–T ರೇಖೆಯ ಪ್ರವಣತೆಯನ್ನು Z ಮೌಲ್ಯದಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೊಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಉಷ್ಣನಾಶ ಕಾಲವನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಹತ್ತನೇ ಒಂದಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಲು ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಡಿಗ್ರಿ ಫೇರೆನ್ ಹೀಟುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸತಕ್ಕದ್ದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಉದಾ: ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್‌ನ Z ಮೌಲ್ಯವು 18°F. Z ಮೌಲ್ಯವು 18°F (=10°C) ಆಗಿದ್ದು, ಅಣುನಾಶ ಕಾಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು 250°F (=121.4°F) ಆಗಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನೇ F_0 ಮೌಲ್ಯವೆಂದು ಕರೆದು $F_0=2.5$ ಎಂಬುದಾಗಿ (ಅಂದರೆ, $F^{18}{}_{250}=2.5$ ನಿಮಿಷ) ಸೂಚಿಸುವುದಿದೆ.

ಇದೇ ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಒಂದು ಅಣುಜೀವಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ, ಕೊಟ್ಟ ಇಡೀ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಟ್ಟು ಮಾರಕತೆಯನ್ನೂ ಸಹ, F ಮೌಲ್ಯವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಣುಜೀವಿಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವುದೋ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ F ಮೌಲ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದ ಕೋಳಿಯ ಮಾಂಸದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು 250°F ನಲ್ಲಿ ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಾಲವು 8 ನಿಮಿಷಗಳೆಂದು ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಡಬ್ಬಿಯ

ಆಹಾರವನ್ನು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಟ್ಟು ವೌಲ್ಯವು, ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ $F_{250}=8$ ರಷ್ಟಾದರೂ ಇರತಕ್ಕದ್ದು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸತಕ್ಕ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗಳ F ವೌಲ್ಯಗಳು ಎಷ್ಟಿರತಕ್ಕದ್ದು ಎಂಬ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಭೇದಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ($F_0=2.5$) ನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಚಯಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗಳೇ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಬಹುದಾದರೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಇದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕತೆಯುಳ್ಳ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರದ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಇದರ ಎರಡರಷ್ಟು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು F ವೌಲ್ಯವಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅವಶ್ಯವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ಧಾರವು ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಈ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಅಂದರೆ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ. ಆವಶ್ಯವಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವು ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವುದು, ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳು ಅತಿ ಪಚನಕ್ಕೀಡಾಗಿ ತಮ್ಮ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಯಾವ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೇ ಆಗಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟೆ F ವೌಲ್ಯದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕೊಡತಕ್ಕದ್ದೆಂದು ಸೀದಾ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿ ಮುಂದಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ $F_0=2.5$ ಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವರು. ಇದರಂತೆಯೇ ಆಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಆದರ್ಶ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸುವುದು ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾರಾಂಶ : ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಆಹಾರ ಜೋಪಾನೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ಮನದಟ್ಟಾಗದಿರದು. ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(1) ಅಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹವು ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಇವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರಬೇಕು.

(2) ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲಾ. ಬಾಟ್ಯುಲಿನಮ್) ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಗುಣವುಳ್ಳವು. ಇವು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗದೇ ಉಳಿದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗುವುದು, ಆದುದರಿಂದ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡತಕ್ಕ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರಬಾರದು.

(3) ಯೋಗ್ಯ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಅನುಕೂಲ ಸಂದರ್ಭಗಳೊದಗಿ ಬಂದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ತೀವ್ರವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವುದು. ಸುಮಾರು 20 ನಿಮಿಷ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ತುಂಬಿಸಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಪಡಿಸುವವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ಜರಗಿಸಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಫಲವಾಗಬಹುದು.

(4) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

(5) ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೇರಿದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಮೆಯಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯೇ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯಿಸುವುದು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.

(6) ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇಂತಹ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಲು ತೀವ್ರವಾದ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಗುಣಾಂಶಗಳೆಲ್ಲ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ.

(7) ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ, ನ್ಯೂನತೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಅನುಸರಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವನ್ನೂ ಪ್ರತಿ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಮುಂದಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ, ದೈನಂದಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಿಷ್ಕಾರಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು.

(8) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಸದಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ, ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ, ಘನದ್ರವಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ, ತುಂಬುವ ಮಿತಿ – ಇತ್ಯಾದಿ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶವು ವಿಚಲಿತವಾಗಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮವು ಉದ್ದೇಶ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ.

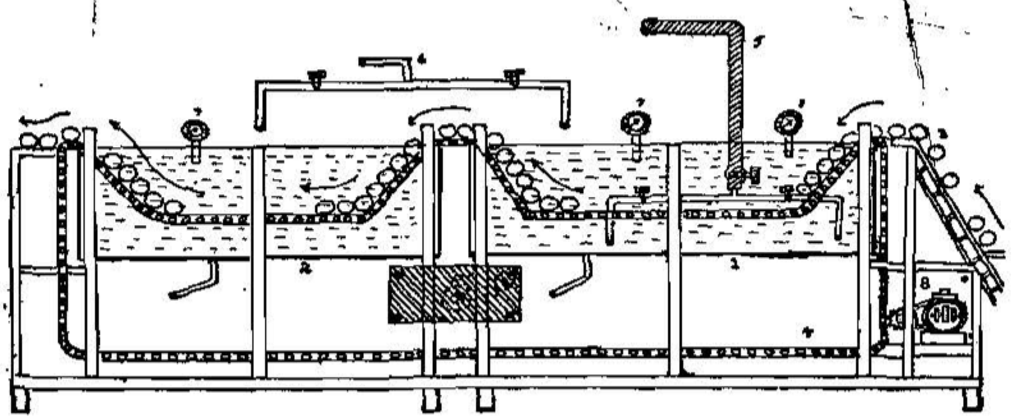
ಅಧ್ಯಾಯ 9

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳು

ನಿಕೋಲಸ್ ಆಪರ್ಟನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ ಕಾಲದಿಂದೀಚೆಗೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಯಂತ್ರಸಲಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತುಂಬ ಬದಲಾವಣೆ ಗಳಾಗಿವೆ. ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಷ್ಣವನ್ನೊದಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈಗಲೂ ಬಿಸಿ ಯಾದ ನೀರು ಅಥವಾ ಉಗಿಯನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರಾದರೂ, ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕಾರಕಗಳು, ಉಗಿಹಂಡೆಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಡುವ ಒತ್ತಡಮಾಪಕ, ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ, ಮೊದಲಾದ ಸಾಧನಗಳು, ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿ ಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿಯೂ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ವಾಗಿಯೂ ಜರಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ರೀತಿಗಳನ್ನು ವಿಚಾರಿಸುವ.

ಹಣ್ಣುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ 'ಸತತ ಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳು': ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ 100°C ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಸಂಸ್ಕ ರಣ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಸಾಕಾಗುವುದರಿಂದ ಬಿಸಿನೀರನ್ನೇ ಶಾಖವನ್ನೊದಗಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮ ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟು ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕುದಿಯು ತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಕಡಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲದವರೆಗೆ ಇರಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದು ತೀರಾ ಸರಳವಾದ ವಿಧಾನ. ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಯುಳ್ಳ ಬಿಸಿನೀರಿರುವ ಟಾಂಕಿ ಮತ್ತು ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ಟಾಂಕಿಗಳ ಮೂಲಕ, ಉರುಳೆ ಚಾಲಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ, ನಿಶ್ಚಿತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ 'ಸತತ ಸಂಸ್ಕಾರಕ'ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ದ್ವಿಬಂಧಯಂತ್ರ ದಿಂದ ಬಂದಂತೆಯೇ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸೀದಾ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹೋಗ ಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಚಾಲಕಗಳ ವೇಗವನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಧಿಯನ್ನನು ಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬಿಸಿನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಸ್ಥಿತೋಷ್ಣನಿಯಂತ್ರಕಗಳಿಂದ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಡಬ್ಬಿಗಳು ಯಂತ್ರದ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಸಂಸ್ಕರಣಹೊಂದಿ, ಅಮೇಲೆ, ತಣ್ಣೀರಿನ ಟಾಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ತಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಯಂತ್ರದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಕ್ಷದಲ್ಲೇ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಶಾಖ ಪ್ರವೇಶವು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸಂಸ್ಕರಣಕಾಲವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು ಅತಿಪಚನದಿಂದ ನಾಶವಾಗದೇ ಉಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಚಿತ್ರ 9–1 ರಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.



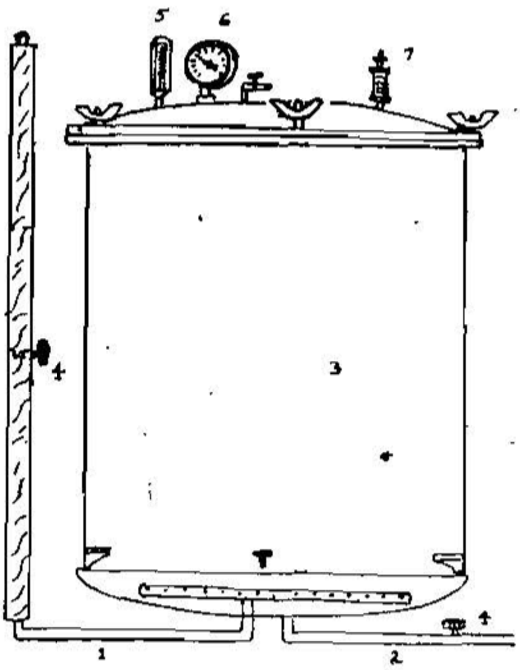
ಚಿತ್ರ : 9-1 ಸತತ ಸಂಸ್ಕರಣಕಾರಕ (ಹಣ್ಣಿನ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ). 1. ಸಂಸ್ಕರಣ ತೊಟ್ಟಿ; 2. ತಣಿಸುವ ತೊಟ್ಟಿ; 3. ಹಣ್ಣಿನ ಡಬ್ಬಿಗಳು ; 4. ಉರುಳೆ ಚಾಲಕ ; 5. ಉಗಿಕೊಳವೆ ; 6. ನೀರಿನ ಕೊಳವೆ ; 7. ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ; 8. ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರು.

ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳು: 100°C ಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸತಕ್ಕ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ಉಗಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳನ್ನು $\frac{1}{4}$" ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ದಪ್ಪದ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದು ಮುಚ್ಚಲಾಗುವ ಬಾಗಿಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಸುಮಾರು 300 ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಬಹುದಾದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ತುಂಬಬಹುದು. ಕೆಲವು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳು ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಭೂತಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ.ಆಧುನಿಕ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು (ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು) ಬೇಕಾದ ಮಿತಿಗೆ ನಿಶ್ಚಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಏರಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲದವರೆಗೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ನಂತರ ಒಳಗಿನ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು

ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಗೆ ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಇದ್ದೇ ತೀರಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶ ಕೊಳವೆ, ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ನೀರನ್ನು ಹೊರಬಿಡುವ ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರ, ಉಗಿಯನ್ನು ಹೊರಬಿಡುವ ದ್ವಾರ, ಉಗಿ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಒಳಬಿಡುವ ನಳಿಗೆ—ಇವೆಲ್ಲವೂ ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯ ಕವಾಟಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಮುಖಬಿಲ್ಲೆಯುಳ್ಳ ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ, ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ, ಒತ್ತಡವು ಒಂದು ಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಕವಾಟ ಮೊದಲಾದವು ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಚಿಕ್ಕ ಉಗಿ ಚಿಮ್ಮುವ ದ್ವಾರಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತೆರೆದೇ ಇದ್ದು ಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಉಗಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಎಡೆಬಿಡದೆ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿಡುವ ಉಷ್ಣತಾಲೇಖಕ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಗಳೊಳಗೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಚಲಿಸದೇ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಪಡೆಯುವಂತಹ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳು ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ 'ನಿಶ್ಚಲ ಉಗಿಹಂಡೆ'ಗಳು, ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚಲನೆಗೆ ಗುರಿಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಥವುಗಳನ್ನು 'ಚಾಲಕ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳು' ಎನ್ನಬಹುದು. ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ಭೂಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿರುವ 'ನಿಶ್ಚಲ ಉಗಿಹಂಡೆ'ಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 9-2(a) ಮತ್ತು 9-2(b)ಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ವಿಶೇಷ ಅನುಕೂಲತೆಗಳಿಲ್ಲದ ಇಂತಹ ಸರಳವಾದ ಉಗಿ ಹಂಡೆಗಳೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

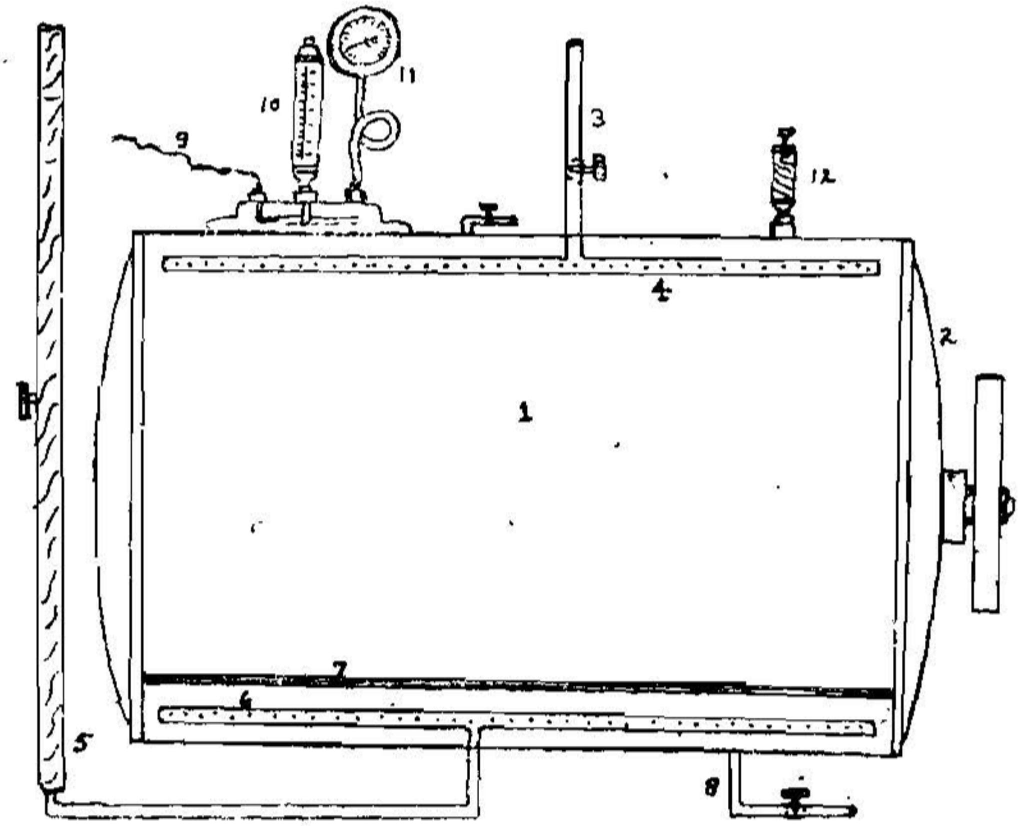
ಉಗಿಹಂಡೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ : ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯವು ಸಮಂಜಸವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜರಗಿಸಲ್ಪಡತಕ್ಕದ್ದು. ಅಂದರೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬೇಯಿಸುವ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು, ತಪ್ಪಿಲ್ಲದೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯಿಸಬೇಕು. ಸ್ವಯಂನಿಯಂತ್ರಿತ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಿಗಿಂತ ಸರಳವಾದ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲಸಗಾರರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ತೊಡಗುವ ಮೊದಲು ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ತೊಳೆದು, ಅದರ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತಾಲೇಖಕ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಮಾಪಕಗಳು ಸರಿಯಾಗಿವೆಯೊ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಬಾಗಿಲನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಅದರ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಉಗಿಯು ಸೋರದಂತೆ

ಬಾಗಿಲಿನ ಅಂಚಿಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ 'ಗಾಸ್ಕೆಟ್' ಸವೆದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೊಸದನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಲಂಬ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸುವಾಗ ಬುಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಭೂಮಟ್ಟ ಸಮಾನಾಂತರ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸುವಾಗ ಗಾಡಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತುಂಬಿ ಒಳಗಿಡುವುದು ಪದ್ಧತಿ. ಹೀಗೆ ತುಂಬುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಉಗಿಯು ಹರಡುವುದಕ್ಕೆ ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ತುಂಬುವುದೇ ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಉಗಿ ಹಂಡೆಯ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ : 9-2(a) ಭೂಲಂಬ ಉಗಿಹಂಡೆ. 1. ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶ ನಳಿಗೆ ; 2. ನಿರ್ಗಮ ಕೊಳವೆ ; 3. ಉಗಿಹಂಡೆ; 4. ಕವಾಟಗಳು ; 5. ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕ ; 6. ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ ; 7. ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಕವಾಟ.

ಉಷ್ಣಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರತಳ್ಳಿ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಬರಿ ಉಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿಯ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರವನ್ನು ತೆರೆದು ಉಗಿಯು ಒಳಸೇರುವಾಗಲೆ ವಾಯುವು ಹೊರಬರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊದಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ವಾಯುವು, ಆಮೇಲೆ ಉಗಿವಾಯುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೂ ಹೊರಗೆ ಬರುವುವು. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಯುವು ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಮೇಲೆ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಬರಿ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧ ಸಂತೃಪ್ತ ಉಗಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಎಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ 9–1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ವಾಯುವು ಉಳಿದಿದ್ದರೆ ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕವು ತೋರಿಸುವ ಒತ್ತಡವು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವು ತೋರುವ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸಂಸ್ಕರಣತೋಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ವಾಯುವೆಲ್ಲ ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಒತ್ತಡಮಾಪಕ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸರಿಹೋಗುವ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಸಮಯವನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉತ್ಕ್ರಮಣಾವಧಿ ಎನ್ನುವರು.



ಚಿತ್ರ : 9-2(b) ಭೂಮಟ್ಟ ಸಮಾಂತರ ಉಗಿಹಂಡೆ. 1. ಉಗಿಹಂಡೆ; 2. ಬಾಗಿಲು; 3. ನೀರಿನ ಕೊಳವೆ; 4. ನೀರನ್ನು ಹಂಚುವ ಸರಂಧ್ರನಳಿಗೆ; 5. ಉಗಿಕೊಳವೆ; 6. ಉಗಿಯನ್ನು ಹಂಚುವ ಸರಂಧ್ರನಳಿಗೆ; 7. ಪಟ್ಟಿಗಳು; 8. ನೀರು ಹೊರಹೋಗುವ ದ್ವಾರ; 9. ಉಷ್ಣತಾಲೇಖಕಕ್ಕೆ; 10. ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ; 11. ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ; 12. ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ಕವಾಟ.

ಈ ಅವಧಿಯ ಪರಿಮಾಣವು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಗಾತ್ರ, ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸ, ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವೇಗ, ಹಂಡೆಯೊಳಗಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಿಗೆ 5 ರಿಂದ 10 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟೂ ದೊಡ್ಡವುಗಳಿಗೆ 15 ರಿಂದ 20 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟೂ ಉತ್ಕ್ರಮಣಕಾಲಾವಧಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ವಾಯುವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಹೋಗಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಉತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾಲವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಆಮೇಲೆ ಉಗಿಯು ಹೊರಹೋಗುವ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಉಗಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಏರಿಸುವಾಗ ಅತಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಏರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಇನ್ನೊಂದು ತೊಂದರೆಯೆಂದರೆ, ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ನಿರ್ವಾತವುಳ್ಳ ತಣ್ಣಗಿನ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಒತ್ತಡಾಧಿಕ್ಯದಿಂದ ತಗ್ಗುಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು ಒಮ್ಮೆ ಹೀಗಾದರೆ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪುನಃ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲಾರವು.

ಕೋಷ್ಟಕ 9-1

ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಉಷ್ಣತೆಗಳು

ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ (ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ),		ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಉಷ್ಣತೆ	
ರಾತ್ಲ/ಚ. ಇಂ.	ಗ್ರಾ/ಚ.ಸೆ.ಮಿ.	°F	°C
0	0	212	100
1	70.31	215.32	101.84
1.5	105.47	216.98	102.77
2.0	140.62	218.49	103.61
2.5	175.78	220.02	104.46
3.0	210.93	221.51	105.28
3.5	246.09	222.96	106.09
4.0	281.24	224.38	106.88
4.5	316.40	225.77	107.65
5.0	351.55	227.13	108.41
5.5	386.71	228.47	109.15
6.0	421.86	229.78	109.88
6.5	457.02	231.06	110.59
7.0	492.17	232.31	111.28
7.5	527.33	233.54	111.97
8.0	562.48	234.75	112.64
8.5	597.64	235.95	113.31
9.0	632.79	237.11	113.95
9.5	667.95	238.26	114.59
10.0	703.10	239.39	115.22
10.5	738.26	240.50	115.83
11.0	773.41	241.59	116.44
11.5	808.57	242.66	117.03
12.0	843.72	243.72	117.62
12.5	878.88	244.76	118.20
13.0	914.03	245.79	118.77
13.5	949.19	246.80	119.33
14.0	984.34	247.80	119.89
15.0	1054.65	250.00	121.10

ಆದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆ ವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾಲವು ಅಂತ್ಯವಾದಲ್ಲಿಂದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವು ಆರಂಭವಾಯಿತೆನ್ನಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸರಿ ಹೋಗುವ ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಇಡಿ ಅವಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಒಬ್ಬನೇ ಕೆಲಸಗಾರನು ಸ್ವಯಂನಿಯಂತ್ರಿತ ವಲ್ಲದ ಅನೇಕ ಉಗಿಹಂಡೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವೆಲ್ಲದರ ಒತ್ತಡಮಾಪಕಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಕಾಣುವುದು ಸಾಧ್ಯ ವಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಉಗಿಯ ಪರಿಮಾಣವು ಬ್ಲೀಡರ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಉಗಿಯ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗು ವಂತೆ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಉಳಿಯ ಬಲ್ಲದು. ಆದರೂ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಮುಗಿಯುವ ತನಕ ಆಗಾಗ ಪ್ರತಿ ಹಂಡೆ ಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಸಂಸ್ಕರಣೋಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿದುದಾದರೆ, ಅದರಿಂದಾದ ನಷ್ಟವನ್ನು, ಅಷ್ಟೇ ನಿಮಿಷ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಭರ್ತಿಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಕೆಳ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಣು ಜೀವಿಗಳ ಮಾರಕತೆಯು ತುಂಬಾ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯು ಮುಗಿದೊಡನೆ ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರಗಳನ್ನು ತೆರೆದು (ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ) ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಉಗಿಯನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಬಿಡಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು 'ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈಗಲೂ ಅತಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಇಳಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿ ಗಳೊಳಗೆ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವಿದ್ದು, ಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಕಡಮೆಯಾದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನ ಒತ್ತಡಗಳ ಅಂತರವು ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುವಲ್ಲದೆ, ಮುಚ್ಚಳದ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸೆಳೆತವುಂಟಾಗಿ ಅದು ವಿಕೃತಿಗೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ, ಮುಂದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿ ತಣಿಸುವಾಗ ವಿಕೃತಿ ಗೊಂಡ ದ್ವಿಬಂಧದ ಮೂಲಕ ನೀರು ಅದರೊಡನೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಒಳ ಸೇರಲ್ಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ನಷ್ಟ ಗಳಾಗದಂತೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸ ಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ (0) ಗುರುತಿಗೆ ಇಳಿದ ನಂತರವೇ ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಬಾಗಿಲನ್ನು ತೆರೆಯಬೇಕು. ಅನಂತರ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕಾಲವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ತಣಿಸಿಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮವೂ ಇದೆ.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅವಧಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತಾಮಾನಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 9-2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಳಗಿನ ವಿಚಾರಗಳು ಮನದಟ್ಟಾಗದಿರದು.

ಕೋಷ್ಟಕ 9-2

ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ	ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ	ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣದ		ಷರಾ
		ಉಷ್ಣತೆ °C	ಅವಧಿ ನಿಮಿಷ	
ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು (ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದಲ್ಲಿ)	12 ಔನ್ಸ್ (301 × 309)	100	10	ಕುದಿನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉರುಳುತ್ತಿದ್ದು
ಅನಾನಾಸು (ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದಲ್ಲಿ)	A–2 (307 × 408)	100	20	ಕುದಿನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಚಲ
— ,, —	No.10 (603 × 700)	100	60	— ,, —
ಸಿಗಡಿ (ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ)	8 ಔನ್ಸ್ (301 × 206)	115	18	ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಚಲ
ಟುನಾ ಮೀನು (ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ)	— ,, —	115	70	— ,, —
— ,, —	2 Kg			— ,, —
ಬಂಗುಡೆ ಮೀನು (ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ)	8 ಔನ್ಸ್	115	75	— ,, —
ಬಂಗುಡೆ ಮೀನು (ಟೊಮೆಟೊ ರಸದಲ್ಲಿ)	— ,, —	115	80—90	— ,, —
ಬಟಾಟೆ (ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ)	A–2	115	40	— ,, —

(1) ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ದೊಡ್ಡ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣವು ಸಾಕಾಗುವುದು.

(2) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ಕಡಮೆಯಿರುವ ದ್ರಾವಣ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.

(3) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉರುಳುತ್ತ ಅಥವಾ ಚಲಿಸುತ್ತ ಇದ್ದಾಗ ಸ್ಥಿರಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

(4) ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಹ್ರಸ್ವಸಂಸ್ಕರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ತತ್ವಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿಯೇ ಇವೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕೊಂಡು, ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೂ, ರೀತಿಗಳನ್ನೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವಿರುವ ಸತತ ಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳು : ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರಿಷ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣವನ್ನೇ ಇವೂ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಾಲಕಗಳು ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವ ಬದಲು, ಒತ್ತಡದ ಉಗಿಯಿರುವ ದೀರ್ಘವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ರಚನೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವು ಹೊರ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ನಷ್ಟವಾಗದಿರುವಂತೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮತ್ತು ಹೊರ ಬರುವ ದ್ವಾರಗಳು ಕವಾಟಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೊಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಯು ಇರುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಚಾಲಕದ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ಅನುಕೂಲತೆಗಳೇನೆಂದರೆ— (1) ಒಮ್ಮೆ ಪರಿಷ್ಕರಣವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ ನಂತರ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಬಂದ ಹಾಗೆಯೆ ಸೀದಾ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಉಗಿ ಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಾದರೊ ಒಮ್ಮೆ ತುಂಬಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾದ ನಂತರವೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ, ದ್ವಿಬಂಧ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಕಾಲವಿಳಂಬವಾಗುವುದು. (2) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಂಸ್ಕಾರಕ ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವತನಕವೂ ಸಂಸ್ಕರಣೋಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಯಾಗುವುದು ಈ ವಿಧಾನದ ಇನ್ನೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಒಂದು

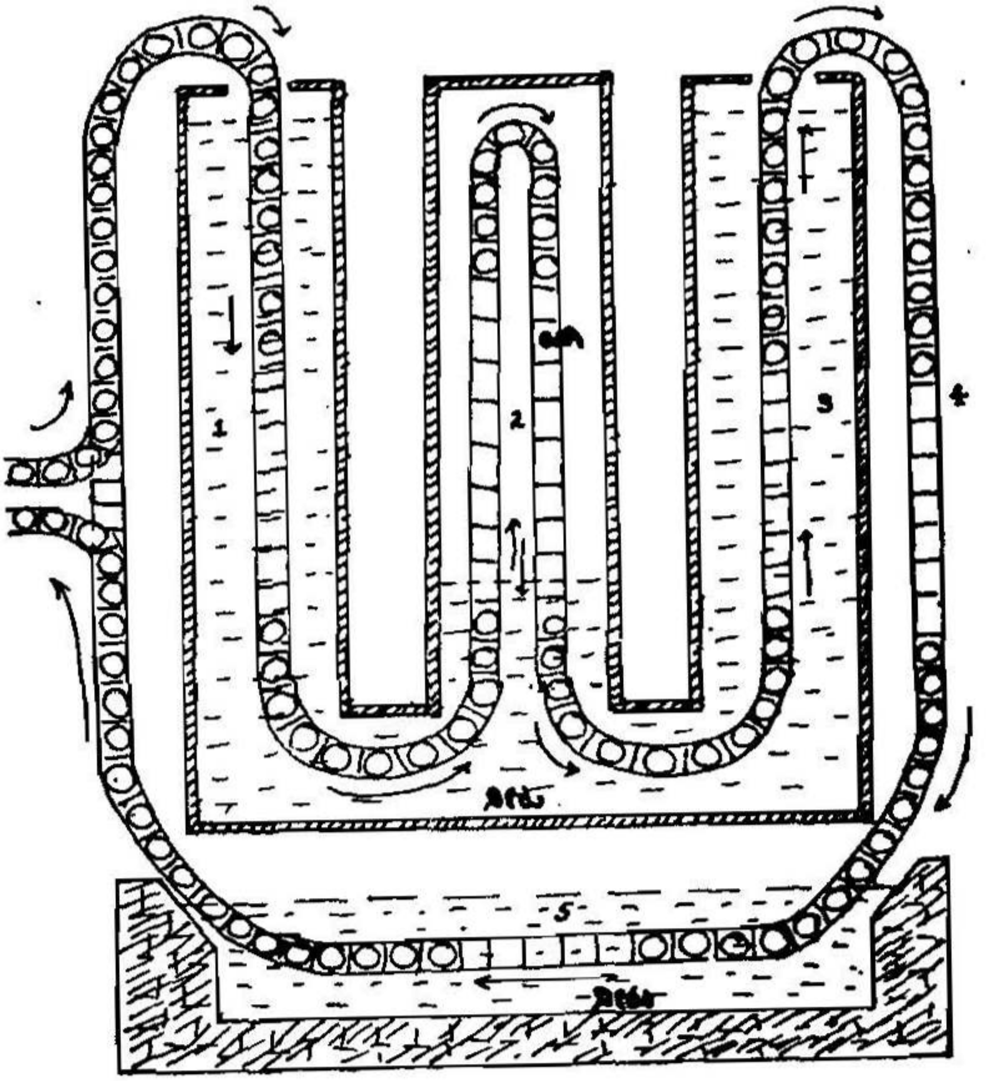
ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ತುಂಬಿದಾಗಲೂ, ವಾಯುವನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳಿ, ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲು ಮತ್ತು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಇಳಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯವು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಸತತ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದಿನದ ಕೆಲಸವು ಆರಂಭವಾಗುವಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ 'ಉತ್‌ಕ್ರಮಣಾವಧಿ' ಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸ ಬೇಕಾಗುವುದು.

ಈ ವಿಧಾನವು, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲೂ, ಒಂದೇ ದಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದಲ್ಲೂ ತುಂಬಾ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

'ಹೈಡ್ರೋಸ್ಟಾಟಿಕ್' ಸಂಸ್ಕರಣ: ಇದೂ ಸಹ ಒಂದು ಸತತ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವೆಂತಲೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವ ಭಾಗವು ಮೂರು ಗೋಪುರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಇವು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಗೋಪುರಗಳ ಕೆಳಗೆ ನೆಲಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ತಗ್ಗಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ನೀರಿನ ಕೆರೆಯಿದೆ. ಗೋಪುರಗಳು ಸುಮಾರು 40" ಎತ್ತರವಿರಬಹುದು. ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ತಣಿಸುವ ಕೆರೆಯ ಮೂಲಕ ದೀರ್ಘವಾದ ಚಾಲಕಗಳಿಂದ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಡುವಿನ ಗೋಪುರದೊಳಗೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಗೋಪುರಗಳೊಳಗಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನೂ, ಸಂಸ್ಕರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಮೊದಲಿನ ಗೋಪುರವನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವ ಒತ್ತಡವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಗೋಪುರದೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒತ್ತಡವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಏರುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಪ್ಯಾನಲಿಂಗ್' ನಂತಹ ಕೊರತೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಭವವಿಲ್ಲ. ಮಧ್ಯದ ಉಗಿ ಗೋಪುರದೊಳಗೆ ಆಹಾರವು ಪೂರ್ವನಿಶ್ಚಿತ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಿ, ಮೂರನೆಯ ಗೋಪುರದ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಒತ್ತಡವು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಗೋಪುರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿಯೂ, ನೀರಿನ ತುಂತುರುಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ತಣಿದು, ಕಟ್ಟ ಕಡೆಗೆ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ತಣ್ಣೀರಿನ ಕೆರೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೊರಬರುವಾಗ ತಣಿಯುವಿಕೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನವು ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಚಿತ್ರ 9-3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಯೂರೋಪಿನ ಫ್ರಾನ್ಸ್, ನಾರ್ವೆ, ಸ್ವೀಡನ್ ಮತ್ತು

ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೈಡ್ರೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ವಿಧಾನವು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಸಹ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 9–3 ಹೈಡ್ರೋಸ್ಟಾಟಿಕ್ ಸಂಸ್ಕರಣಕಾರಕದ ತತ್ವ
1, 2, 3–ಗೋಪುರಗಳು ; 2– ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿರುವ ಉಗಿ ; 4–ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತಣಿಯುವುದು; 5–ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಣಿಯುವುದು.

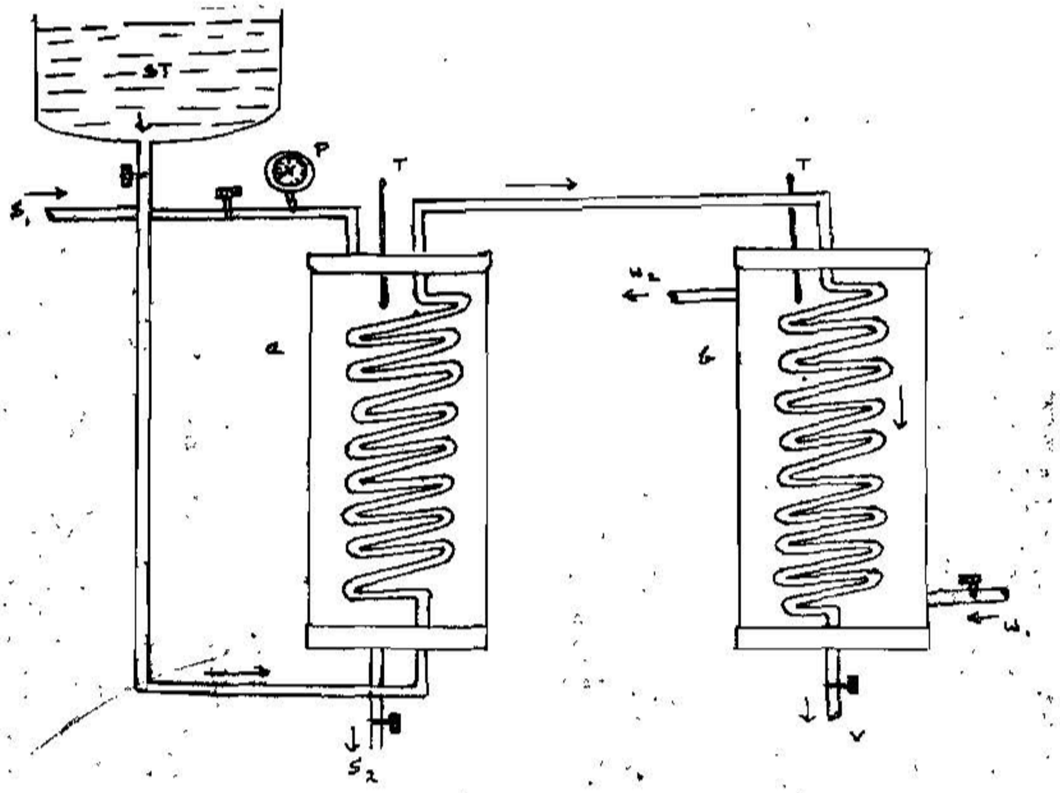
ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣ (H–T–S–T) : ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ, ಶೀತಲ ಬಿಂದುವನ್ನು ಬಿಸಿ ಏರಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಡಬ್ಬಿಯ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಪಾಲು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರಿಂದಾಗಿ ಅತಿ ಪಚನ ಹೊಂದುವುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ನ್ಯೂನತೆಯಾಗಿದೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಅಣುಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ರಿಯೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಯನ್ನು ಕೊಡುವರೋ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಕೊಡುವರೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಹ್ರಸ್ವಗೊಳಿಸುವತ್ತ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯು ಹರಿದಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಸಂಸ್ಕರಣ ಉಷ್ಣತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಏರಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಂಡ ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯು ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಂದ 6 ನಿಮಿಷಗಳೊಳಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು 'ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಕಡಮೆ ಕಾಲ' ದ ('H-T-S-T'; 'ಅ-ಉ-ಕ-ಕಾ') ಸಂಸ್ಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ 150°C ನವರೆಗಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ವಿಚಲಿತವಾಗುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರದ ಯಾವ ಒಂದು ಅಂಶವೂ ಬಹಳ ಕಾಲ ಡಬ್ಬಿಗೆ ತಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದು, ತೀವ್ರವಾಗಿ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶ ನಡೆದು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅತಿ ಪಚನವಾಗದೆ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

'ಕ್ಷಿಪ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣ': ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೂಪಾಂತರವು ತೆಳ್ಳಗಿನ ದ್ರವರೂಪದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವ ತಯಾರಿಗೊಂಡ ದ್ರವ ಆಹಾರವು ಸಪೂರವಾದ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಪಂಪಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಳುಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳವೆಯು ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಆಹಾರವು ಹಾದುಹೋಗುವ ಕ್ಷಣಿಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣೋಷ್ಣತೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ ಜೀವನಾಶಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಮುಂದುವರಿದು ಹೋದ ದ್ರವವು ತಣ್ಣೀರಿನ ಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಾಗ ತಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಅಸಂಕರ ವಿಧಾನದಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಡುವುದು ಚಿತ್ರ 9-4 ರಲ್ಲಿ ಈ ತತ್ವವನ್ನು ನಿದರ್ಶಿಸಿದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳು ಕೆಲವೊಂದು ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಬರಿ ಘನ ರೂಪದ ಮತ್ತು ಚಲನೆಯಿಂದ ವಿಚಲಿತವಾಗದಿರುವ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಇವು ಅನ್ವಯಿಸಲಾರವು.

'ಅಸಂಕರ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ವಿಧಾನ: ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಅವನ್ನು ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವುದೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ರೀತಿ. ಅಮೆರಿಕದ

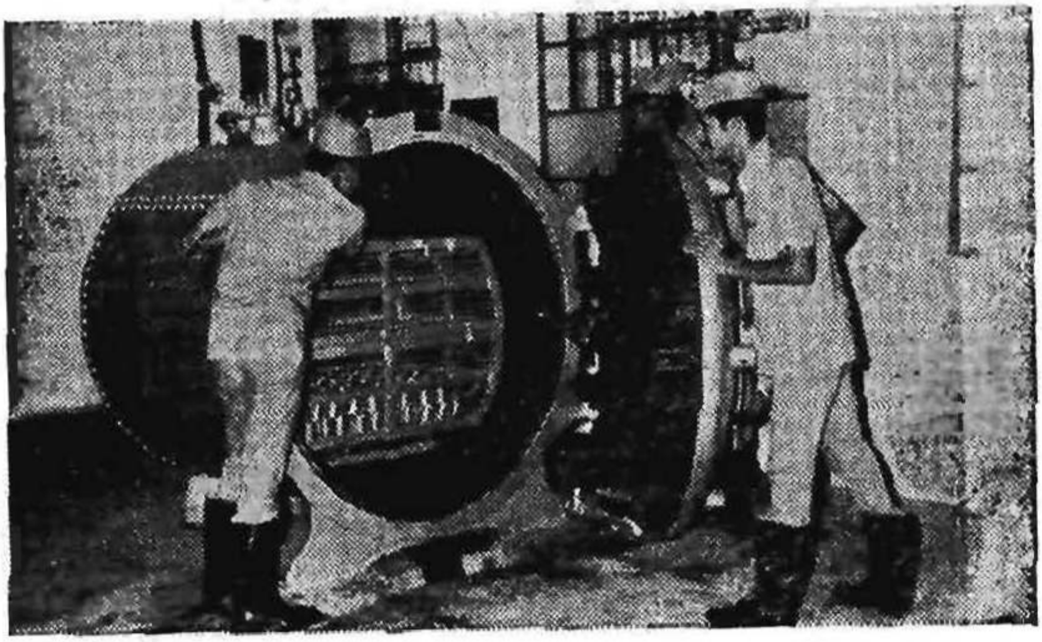


ಚಿತ್ರ : 9–4 ಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣದ ತತ್ವ

a) ಕಾಯಿಸುವ ತೋಳು ; b) ತಣಿಸುವ ತೋಳು ; S_1S_2–ಉಗಿಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರಗಳು ; W_1W_2–ನೀರಿನ ಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರಗಳು ; T–ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕಗಳು ; P–ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ ; ST–ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹದ ಟಾಂಕಿ ; V–ಆಹಾರ ಹೊರ ಬರುವ ದ್ವಾರ

'ಡೋಲ್' ಮತ್ತು 'ಮಾರ್ಲಿನ್' ಎಂಬುವರು ಯೋಜಿಸಿದ 'ಅಸಂಕರ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ವಿಪರ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲೇ (ಕ್ಷಿಪ್ರ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ) ಶಾಖದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸಿ, ಅನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ, ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನೂ ಸತತವಾಗಿ ಶಾಖದಿಂದ ನಿರ್ಜೀವೀಕರಣಗೊಳಿಸುತ್ತ ಇರುವ ಏರ್ಪಾಡಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬುವ ಕಾರ್ಯವೂ, ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಂದ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವ ದ್ವಿಬಂಧ ಕಾರ್ಯವೂ ಜೀವಾಣುಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಈ ವಿಧಾನವೂ ಸಹ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಷ್ಟೆ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನವಿದು.



ಚಿತ್ರ: 9–5 ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿ ಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಹೇರುವುದು.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ತೀರ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇಂದಿಗೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮವು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸರಳತೆ. ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವ ಅನುಕೂಲತೆ, ಮೊದಲಾದ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದು, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಶಾಖದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವ ಮೊದಲು ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತಣಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ ಶಾಖದ ಹರಿಯುವಿಕೆಯ ದಿಕ್ಕು ಮಾತ್ರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿಯೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಆಹಾರವು ಮೊದಲು ತಣಿದು ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ಕೇಂದ್ರ ದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರವು ತಣಿಯುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬಿಸಿಯೇರುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ಅಂಶಗಳೇ ತಣಿಯುವಾಗಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಿಸಿ ಏರಿದ ಆಹಾರಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿಯೇ ತಣಿಯುವುವು. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದ ಉಷ್ಣತೆಯು 200°F (93.3° C) ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ 140°F (60° C) ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ತಲುಪುವ ತನಕ ಶಾಖದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಪರಿಣಾಮ (ಅಥವಾ ಮಾರಕತೆ) ವು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದಾದರೂ, ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ತಣಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಧಾನಗೊಳಿಸಿ ದರೆ ಅನೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣೋಷ್ಣತೆಗೆ ಏರುವಂತೆ ಮಾಡುವೆವೋ ಅಷ್ಟೇ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗದ ಆಹಾರವೂ ತಣಿದು ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬಂದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ : ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತಲ ಬಿಂದುವಾಗಿದ್ದ ಭಾಗವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿಯುವಾಗ 'ತಪ್ತಬಿಂದು' ವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಆಹಾರವು ಬಹುಕಾಲ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು 'ಅತಿಪಚನ' ಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಬಣ್ಣ, ಮೂಲವಾಸನೆ ರುಚಿ ಮತ್ತು ದೃಢತೆಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಕೆಡುವುವು. ಸಂಸ್ಕರಣದ

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸುವುದರ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಅಳಿದುಳಿಯಬಹುದಾದ ಉನ್ನತೋಷ್ಣ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ. ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವೆಂದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ವರ್ಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗದೇ, ಉಳಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೆಂತಲೂ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸುಮಾರು 45°C ನಿಂದ 70°C ನ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೇಂದ್ರದ ಸಮೀಪವಿರುವ ಆಹಾರಭಾಗಗಳು ತಣಿಯುವಾಗ ಈ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿದುಹೋದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುವುವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ತಣಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ 45°C ನಿಂದ 70°C ನ ಮಧ್ಯಾಂತರ ಅವಧಿಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಥಕ್ಕನೆ ಹಾದುಹೋಗಿ ಸುಮಾರು 40°C ನ ಉಷ್ಣತಾಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿ ಬಿಡಬೇಕು. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಷ್ಟು ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗಿದ್ದು, ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ತೀವ್ರವಾದ ತಣಿಸುವಿಕೆಯು, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಳಿದುಳಿದಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಉನ್ನತೋಷ್ಣ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ಬಿಳಿಯ ಕಲ್ಲು ಹರಳಿನಂತಹ ಸ್ಫಟಿಕಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದುಂಟು. ಈ ಹರಳುಗಳು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳ ಯೌಗಿಕಗಳಾಗಿದ್ದು 'ಸ್ಟ್ರುವಾಟ್' ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಜೀರ್ಣರಸಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂಥವೂ, ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವವರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಏನೂ ಕೆಡಕನ್ನುಂಟುಮಾಡದಂಥವೂ, ರುಚಿರಹಿತವೂ ಆಗಿದ್ದು, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದವುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವವರ ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಹರಳುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿನಂತೆ ಜಗಿಯುವುದಕ್ಕೆ ತೊಡಕನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಏಡಿಯ ಮಾಂಸ, ಕೆಲವು ಟುನಾ ಮೀನು ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಹರಳುಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯಿದೆ. ಇಂಥವುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಈ ಹರಳುಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆಂತಲೂ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣಿಸಿದರೆ ಅವು ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರಕ್ಕೆ

ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಂತಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಂತಹ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೊಡಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಗ್ರಹ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತಲೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಅನೇಕ ಸ್ವಭಾವಗಳು ಬದಲಾಗಿ ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಗುಣಗಳು ನಷ್ಟವಾಗಬಹುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಿಂದಾಗುವ ಈ ಕೊರೆತವು ಡಬ್ಬಿಯ ಹಾಳೆಯ ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಅನಂತರ ಉಕ್ಕಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ರಂಧ್ರಗಳುಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಡೆ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲವು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿ ನಿರ್ವಾತವು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಆಂತರಿಕ ಕೊರೆತವು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಗತ್ಯವಿದ್ದ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಮುಗಿದೊಡನೆಯೆ ಕಾಲವಿಳಂಬವಿಲ್ಲದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಆಂತರಿಕ ಕೊರೆತ ಮಿತಿಮೀರದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಅವಧಿಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ನಿರ್ಜೀವ ಅಥವಾ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಶಾಖದಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಮಿತಿಗೊಳಿಸುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಅಂಶವಾದುದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಯುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು: ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಾಯು, ನೀರು ಮತ್ತು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ವಾಯುವಿನಿಂದ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮವು ನಿಧಾನವಾದ ರೀತಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಕಡಮೆಯಿರುವ ದೇಶ ಅಥವಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ (ಉದಾ: 10°C ನಿಂದ 15°C ನಷ್ಟಿರುವಲ್ಲಿ) ಈ ವಿಧಾನದಿಂದಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿಯೇ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿಯುತ್ತವೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ಸುಲಭವೂ ಕಡಮೆ ಖರ್ಚೂ ಆಗಿದೆ. ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಮುಗಿದೊಡನೆ, ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಗಾಡಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಮೇತ ಇನ್ನೊಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಇರಿಸಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ತಣಿಯುವಿಕೆಯು ಇನ್ನೂ ಶೀಘ್ರವಾಗುವುದು.

ನೀರಿನಿಂದ ತಣಿಸುವ ರೀತಿಯೇ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ನೀರು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸಬಲ್ಲುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವಾಗ ನೀರು ಬಿಸಿಯೇರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ಇರಬೇಕು. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕಡಮೆಯಿರುವಂತಹದ್ದಾಗಬೇಕು.

ಬರಿಯ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಿಂದಲೇ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ತಣಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ತಣಿಯುವಿಕೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ದ್ರವಗುಪ್ತೋಷ್ಣವು ಹೆಚ್ಚು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭ ಬಂದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬೆರೆಸಿದ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯೂ ಸಹ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ವಾಹಕವಾಗಿರಬಾರದು. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚುವುದು ಸಹಜವೇ. ಆದುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರಿ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವಶ್ಯವಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ತಣಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತಣಿದು ಮುಂದೆ ಸಂಗ್ರಹಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಹುದು.

ತಣಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು : ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಒಳಗಿರುವಾಗಲೇ ಅಥವಾ ಹೊರತೆಗೆದು ನಂತರ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಬಹುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಒಳಗೆ ತಣಿಸುವಾಗ ನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಗೆ ತಣಿಸುವಾಗ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ನೀರಿನಿಂದಾಗಲಿ ತಣಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಒಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವಾಗ, ಮೊದಲು ಉಗಿಯ ಪ್ರವೇಶ ಕವಾಟವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಹಂಡೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನೀರಿನ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರವನ್ನು ತೆರೆಯಬೇಕು. ನೀರು ಪ್ರಸಾರಕ ನಳಿಗೆಯ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಮಳೆಯಂತಹ ತುಂತುರುಗಳಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಕೆಳಗಿಳಿಯುವಾಗ ಅವನ್ನು ತಣಿಸುವುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಒಳಗೆ ಬಿಟ್ಟು, ನೀರು ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ತುಂಬುತ್ತ ಮೇಲೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮವೂ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿ ಬರುವಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಉಗಿಯ ಒತ್ತಡವು ಮಿತಿಮೀರದಂತೆ ಅದನ್ನು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುವ ದ್ವಾರಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ತಣ್ಣೀರು ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ

ಆವರಿಸಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಕೆಳದ್ವಾರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಿಟ್ಟು, ಮೇಲಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಎರಡು ಮೂರು ಸಾರಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ತಣಿಯುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ತೆರೆದು, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಉಗಿಹಂಡೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ, ಹಾಗೆ ಪೂರ್ತಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಒಳಗಿನ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವು ಒಮ್ಮೆಗೇ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ತಣಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡವಿರುವಾಗಲೇ ನಡೆಯಿಸುವ ಕ್ರಮವೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉಗಿಯ ಅಥವಾ ವಾಯುವಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ತಣಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೊದಲಿಂದ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಒತ್ತಡವು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕಹಾನಿ ತಡೆಗಟ್ಟಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಒತ್ತಾಟದ ತಣಿಸುವಿಕೆಗೆ ಉಗಿಹಂಡೆಗೆ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ನೀರು, ಉಗಿಯನ್ನೊದಗಿಸುವ ಕೊಳವೆಗಳಿರಬೇಕು. ಚಲನ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲೂ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಚಲನೆಯ ಸಹಿತವಾಗಿಯೇ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಹೊರಗೆ ನೀರಿನಿಂದ ತಣಿಸುವಲ್ಲಿ, ಆಹಾರಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರಿನ ತುಂತುರುಗಳು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮವೊಂದಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ವಾಯುವೂ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ತಣಿಯುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ನೀರಿನಿಂದ ತಣಿಸುವ ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಉರುಳುತ್ತ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ತಣ್ಣೀರಿನ ಟಾಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿಡುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಚಲನೆಯು ಸಹಾಯಕವಾದರೆ, ಟಾಂಕಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಟಾಂಕಿಯ ಒಳಹೊರಗೆ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತೀವ್ರವಾದ ತಣಿಯುವಿಕೆಗೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಟಾಂಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿದಾಗ ನೀರು ಬಿಸಿಯಾಗದಂತೆಯೂ, ಕೊಳಕಾಗದಂತೆಯೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಡಬ್ಬಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಒಳಸೇದುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ, ತಣಿಸುವ ನೀರನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಶುದ್ಧವಾಗಿಯೇ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ, 10 ಲಕ್ಷ

ಪಾಲು ನೀರಿಗೆ 4 ರಿಂದ 8 ಪಾಲಿನಷ್ಟು) ಸ್ವತಂತ್ರ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಗುವ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಯೌಜಿಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕ್ಲೋ ಮಿತಿಯು ಅಧಿಕವಾದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಮೈ ಕೊರೆಯುವುದು ಸಂಭ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿದ್ದು, ಒಮ್ಮೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನೇ ಪುನಃ ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ನೀ ಸಾಕಷ್ಟು ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ, ಗಾಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಪಂ ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ, ವಾಯುವಿಗಿಂತ ನೀರೇ ಉತ್ತಮ ತಣಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದರೆ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಅಣ ಗಳು ಸೇರುವ ಸಂಭವವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತಣಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿರುದೆಯೆಂದು ಬಂದಿದೆ.

ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳೊಳಗೆಯೇ ತಣಿಸುವುದಿದ್ದರೆ, ತ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಗಿದು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದ ನಂತರವೇ ಇನ್ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಬೇಕು. ವೊಂದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಯಿಸಬೇಕಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಕಾಲವಿಳಂಬವೇ ಕೆಲವು ತಾಸುಗಳಷ್ಟಾದೀತು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಹ ತಣಿಸುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಕಾಲವಿಳಂಬವಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಅಧಿಕವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಬೇಕಾದ ಮಿತಿ: ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಯಾವ ಮಿತಿಗೆ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಸಹ ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರವೇ ಆಗಿದೆ. ಶೀರ ಸರಿ ಮಟ್ಟವೆಂದರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವೆಂತಲೇ ಹೇಳಬ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಒಳಗಿನ ವಾತಾವ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ ದ್ದರೆ, ರಾಶಿಗಳ ನಡುಭಾಗದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತುಂಬ ಸಮಯದ ತನಕ ಪೂರ್ತಿ ತಣಿಯದೆ ಉಳಿಯಬಹುದು. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ ಆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರಗಳು ಅತಿಪ ಎಲ್ಲಾ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೆ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದ ದಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಸುಟ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು 'ಒಟ್ಟಲು ಸುಡುತ' ಎನ್ನು

ಇದಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ತುಂಬ ಕೆಳಗಿನ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ವಾತಾವರಣ

ನೀರಾವಿಯು ತಣ್ಣಗಿನ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಮೈಯ ಮೇಲೆ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ ಹೊಂದಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು 'ಬೆವರು'ತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಒದ್ದೆಯಾಗಿ, ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹೊರಭಾಗವು ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದು ಹಾಳಾಗಬಹುದು. ತುಂಬ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಮಾರಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದವಾಗುತ್ತವೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೇಳುವುದಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ತಣಿಸುವುದೂ, ಮಿತಿ ಮೀರಿ ತಣಿಸುವುದೂ ಎರಡೂ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಗ್ರಹ: ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಹ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಹಾಳಾಗಿ, ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.

ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಿದ ದಿನದಿಂದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವವರೆಗೆ ತಯಾರಕರೇ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯು ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ವಾರಗಳ ತನಕ ಇರಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿಯತನಕ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಂಡ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದ ಮತ್ತು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ, ಅದರೊಳಗೆ ನೀರಾವಿಯು ಪ್ರವೇಶವಾಗದಂತೆ ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣದ ಅನುಕೂಲತೆ, ಒದ್ದೆ ಹವೆ, ನೆಲದಿಂದ ನೀರು ಒಸರುವುದು ಅಥವಾ ಮಾಡಿನಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಕಿಟಕಿಗಳಿಂದ ಸೋರುವುದು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಬರೇ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಡದೆ, ಹಲಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಲ್ಲಿ ನೆಲದ ತೇವದಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಸ್ಥಾನವು ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರ ಕೊರೆತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಸಮೀಪ ದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಕೊರೆಯುವ ಅನಿಲಗಳು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಥವು ಸಂಗ್ರಹಾ ಲಯದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರ ಬೇಕು.

ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವಿರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳೊಳಗೆ ನಡೆಯಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತವಷ್ಟೆ. ಇದೇ ಕಾರಣ ಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದೊಳಗೆ ಸೀದಾ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವಂತೆ ಇರಬಾರದು. ಆಹಾರ

ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಿರಿಸಲು ಶೀತಲ ಕೊಠಡಿಗಳಂತಹ ವಿಶೇಷ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ, ಉಷ್ಣತೆಯು ಅಧಿಕವಾಗಿರದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಏರಿಳಿಯುತ್ತಿರುವುದು ಹಾನಿಕರ. ಸ್ಥಿರವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವಿದ್ದು, ತಣ್ಣಗಿನ, ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣವಿರುವ ಭದ್ರವಾದ ಸಂಗ್ರಹಾ ಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು.

ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿ ಇಡುವಾಗ ಮುಖಪತ್ರವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಅಥವಾ ಅಂಟಿಸದೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ.

ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳು

(i) **ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು :** ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತಣಿಸಿದ ನಂತರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರಿನ ಪಸೆಯನ್ನು ಒಣಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ತೀರ ಅಗತ್ಯ. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಪಸೆಯನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಿ ತೆಗೆಯುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರರು ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಒರಸಿ ತೆಗೆದಿಡುವುದು ತುಂಬ ಶ್ರಮದಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿ ಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ತಣಿಸುವಾಗ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಣಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬರುವ ತನಕ (ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು 38°C ಅಥವಾ 100°F) ತಣಿಸಿ ಹಾಗೆಯೇ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಇಟ್ಟುಬಿಡುವರು. ಆಗ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಶಾಖದಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗು ತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಆವಿಯಾಗುವ ಆ ನೀರಿನ ಪಸೆಯು ತನ್ನ ಬಾಷ್ಪಗುಪ್ತೋಷ್ಣದಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳೂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಣಿಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಎರಡೂ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಕೊಂಡಂತಾಗುವುದು.

(ii) **ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು :** ಪ್ರತಿದಿನದ ಡಬ್ಬಿ ಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ನಂತರ ಮುಚ್ಚುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮುಚ್ಚಳದ ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಸರ್ವತ್ರ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರ ಯಾವುದು, ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದೆ, ಆಹಾರದ ತುಂಡುಗಳು ಯಾವ ಗಾತ್ರವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ, ತಯಾರಿ ಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಯಾವುದು ಹಾಗೂ ತಯಾರಿಯ ತಾರೀಖು, ತಿಂಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಷ ಯಾವುದು, ಎಂಬ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಅಂಕೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದೆ ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಈ

ಸಂಕೇತವನ್ನು ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ (SRL FCM 31015) ಎಂಬ ಸಂಕೇತವಿದೆ ಎನ್ನುವ. ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನ SR ಎಂಬುದು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಸಿಗಡಿ ಇದೆಯೆಂತಲೂ, L ಎಂಬುದು ಇವು ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದವು ಎಂತಲೂ ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಮಧ್ಯದ ಸಾಲಿನ FCM ಅಕ್ಷರಗಳು, ಈ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಮಂಗಳೂರಿನ ಫಿಶರೀಸ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಳಸಾಲಿನ 31015 ಎಂಬ ಅಂಕೆಗಳಲ್ಲಿ 3 ಎಂಬುದು 1973ನೇ ಇಸವಿ, 10 ಎಂಬುದು ಅಕ್ಟೋಬರ್ (ಹತ್ತನೆಯ) ತಿಂಗಳು ಮತ್ತು 15 ಎಂಬುದು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ತಾರೀಕುಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ಎರಡೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಂಜ್ಞೆ ಬರೆಯುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವನ್ನೂ, ತಯಾರಕರನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುವ ಅಕ್ಷರಗಳು ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ದಿನಾಂಕದ ಅಂಕೆಗಳು ಕೆಳಸಾಲಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂಕೇತಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರೀಕ್ಷಕರಿಗೂ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವಂತಿರಬೇಕು.

ಸಂಕೇತವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮೂರು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಥಕ್ಕನೆ ಅಳಿಸಿಹೋಗದಂತಹ ಶಾಯಿಯಿಂದ ಮುದ್ರೆ ಒತ್ತುವುದು ಒಂದು ಕ್ರಮವಾದರೆ, ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಅಂಕೆಗಳ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಚ್ಚಳದ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿ. ಹೀಗೆ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ಹೊರಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಉಬ್ಬಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು 'ಉಬ್ಬಚ್ಚು' ಒತ್ತುವ ವಿಧಾನ ಎಂತಲೂ, ಹೊರ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳು ಆಳವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವು 'ತಗ್ಗಚ್ಚು' ಒತ್ತುವ ವಿಧಾನ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುವು. ಉಬ್ಬಚ್ಚೊತ್ತುವ ವಿಧಾನವೇ ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಶಾಯಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸುವುದಾದರೆ, ಶಾಯಿಯು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರಬಾರದು. ಮುಚ್ಚಳಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತುಮಾಡಿ ಒಣಗಲು ಬಿಟ್ಟು ಅನಂತರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಆದರೂ ಸಹ, ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಕೆಳಗಿನ ಮುಚ್ಚಳದ ಮುದ್ರೆಯ ಶಾಯಿಯು ಮೇಲಿನ ಮುಚ್ಚಳದ ಒಳಮೈಗೆ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಸಂಭವ ಇದೆ. ಹೀಗಾದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶಾಯಿಯಿಂದಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಕೆಡುವುದೂ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳು ಬದಲಾಗುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಶಾಯಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕಿಂತ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವ ವಿಧಾನಗಳೇ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಶಾಯಿಯಿಂದ ಮುದ್ರೆ ಒತ್ತುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಉಬ್ಬಚ್ಚು ಇಲ್ಲವೆ ತಗ್ಗಚ್ಚು ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಗಳುಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಚ್ಚನ್ನು ಒತ್ತುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡ ಹಾಕದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳೇನೆಂದು ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒತ್ತುವುದು ಅತಿಯಾದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ತುಂಬ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವಾದರೂ, ಮುಚ್ಚಳದ ತಗಡಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ಲೇಪ ಅಥವಾ ತವರದ ಆವರಣ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಆಗ ಮುಚ್ಚಳವು ಕೊರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಅಥವಾ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದು ಅಕ್ಷರ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಇರುವಲ್ಲೇ ಸೋರುವಿಕೆಯು ಆರಂಭವಾಗಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಾಗ, ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರ ಹಾಗೂ ಅಂಕೆಗಳು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೂ, ಒತ್ತುವ ಬಲವು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಇಡೀ ಸಂಕೇತವು ಮುಚ್ಚಳದ ಸರಿ ನಡುವೆ ಇದ್ದರೆ ಡಬ್ಬಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು.

ಮುಖಪತ್ರ (ವಿವರ ಪತ್ರಗಳನ್ನು) ಅಂಟಿಸುವುದು : ಸಂಕೇತದ ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರಗಳಿಂದಲೇ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಎರಡು ಕ್ರಮಗಳಿವೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗವನ್ನು ಭಿತ್ತಿಮುದ್ರಣ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮ. ಈ ವಿಧಾನವು ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತುಂಬ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುತ್ತವಾದರೂ ಖರ್ಚು ಮಾತ್ರ ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವು ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರ ಮೈಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದ ಮುಖಪತ್ರವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ವಿಧಾನಗಳು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿವೆಯಾದರೂ, ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನವೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

ಮುಖ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇರಲೇ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಇಂತಿವೆ: ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಮೂಲಗಳು, ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಪವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಅಥವಾ ಕಂಪೆನಿಯ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿಳಾಸ, ಅಧಿಕಾರ ಪತ್ರದ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ, ಆಹಾರದ ನಿವ್ವಳ ತೂಕ ಹಾಗೂ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಘನಾಂಶದ ತೂಕ–ಇವು ಆವಶ್ಯಕ ವಿವರಗಳು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳು, ಉತ್ಪಾದಕರ ಸಂಕೇತ, ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿವರಗಳು, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಗುಣವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ವರ್ಣನೆ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳೂ ಸೇರಿರಬಹುದು.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿವರ ಪತ್ರಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ,

ವಿವರ ಪತ್ರದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಯಾವ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ವಿವರಣೆಯೇ ಆಗಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸತ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಗ್ರಾಹಕರನ್ನು ಮೋಸಗೊಳಿಸುವ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಗೆ ವಿರೋಧವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಯಾವುದೊಂದು ಅಂಶ ವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಕಾನೂನಿಗೆ ವಿರೋಧವಾಗುವುದು. ವಿವರ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಗಮನವೀಯತಕ್ಕದ್ದು. ಅಲ್ಲದೆ, ವ್ಯವಹಾರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಮುಖಪತ್ರಗಳನ್ನು ಸುಂದರವಾಗಿಯೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಯೂ ಇರುವಂತೆ ಜೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಈ ಕಾಗದಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಮೈಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ (ಮುಚ್ಚಳವನ್ನುಳಿದು) ಮುಚ್ಚುವಂತಿರಬೇಕು. ಓರೆಯಾಗಿ ಅಂಟಿಸಿರಬಾರದು. ಅಂಟಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ವಸ್ತುವು ನೀರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವಂತಹ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದೂ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದೂ ಆಗಿರಬಾರದು. ಅಂಟಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳಾಗಲಿ ಚಿತ್ರದ ಭಾಗಗಳಾಗಲಿ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಬಾರದು. ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಯೂ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿಯೂ ಆಗಬಲ್ಲವು.

ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡುವುದು : ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಅನುಕೂಲವಾದ ಗಾತ್ರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಇಡುವುದು ಅಥವಾ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವುದು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕಾರ್ಯಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಹಂತವೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು-ನಡುವೆ ಹೊಳ್ಳಿರುವ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಒಂದು ಜಾತಿಯವು. ಇವುಗಳು ದೇಶದೊಳಗಿನ ಸಮೀಪದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿವೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಟ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೀಳಬಹುದಾದ ಸಣ್ಣಪೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಮೈಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಘರ್ಷಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಬಲವು ಸಾಕಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಪರದೇಶಗಳಿಗೆ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವಾಗ ದೇವದಾರಿನಂತಹ ಮರದ ಹಲಗೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವಾಗ ಅಥವಾ ಇಳಿಸುವಾಗ ಒದಗಬಹುದಾದ ಹೊಡೆತಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಘನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಒಳ ಅಳತೆಗಳು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಡಜನ್ (48) ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸುತ್ತಾರೆ. 24 ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳೂ ಕೆಲವು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಚಪ್ಪಟೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ಯೊಂದಕ್ಕೆ 50 ರಂತೆ ಅಥವಾ 100 ರಂತೆಯೂ ತುಂಬಿಸುವುದಿದೆ. ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಾದರೋ 12 ಅಥವಾ 6 ನ್ನೇ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಸರಿಯಾಗುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿಡಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪೌಂಡು ನಿವ್ವಳ ತೂಕದ 48 ಡಬ್ಬಿಗಳಿರುವ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು 'ಆದರ್ಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ' ಎನ್ನುವರು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರದ ತೂಕ 48 ಪೌಂಡು ಅಥವಾ 21.8 ಕೆಜಿ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇತರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಆದರ್ಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

$$\text{ಆದರ್ಶ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = \frac{\text{ಸಹಜ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} \times \text{ಡಬ್ಬಿಗಳು} \times \text{ನಿವ್ವಳ ತೂಕ}}{48}$$

ಈ ರೀತಿ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮವು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಅಥವಾ ರಫ್ತನ್ನು ಹೋಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದೆರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಭದ್ರವಾಗಿರಬೇಕು. ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಲೋಹದ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಅಥವಾ ನೈಲಾನ್ ಟೇಪುಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ಭದ್ರಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೀತಿ. ಮೊಳೆ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಅವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ತೂತನ್ನುಂಟು ಮಾಡದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಆಗತ್ಯ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಒಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಖಪತ್ರಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿಯೇ ಇರುವಂತೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಡಬೇಕು. ಮುಖಪತ್ರವಿಲ್ಲದೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರ ಸಂಕೇತವಿರುವ ಕೊನೆಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇರಿಸಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಳಾಧಿಕ್ಯವಿರಬಾರದು. ಹೀಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅತ್ತಿತ್ತ ಚಲಿಸಿ ಹಾನಿಗೀಡಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಒಳ ಅಳತೆಗಳ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳಗಿರುವ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ವಿವರ, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ತಲುಪಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ವಿಳಾಸ ಉತ್ಪಾದಕರ ಅಥವಾ ಕಳುಹಿಸುವವರ ಹೆಸರು ವಿಳಾಸಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಕರೇ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ಬೇಕಾದ ರಟ್ಟಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಬಂದ ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲೇ ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಿರಿಸಿ ಕಳುಹಿಸುವುದು ಅನುಕೂಲಕರ.

ಅಧ್ಯಾಯ 11

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್'ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು : ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಮುಖ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಹಾಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುವ ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಇಷ್ಟರತನಕ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾಯಿತು. ಇನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರಿಸುವ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ಹಣಕಾಸು, ಯೋಗ್ಯ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ, ಕಟ್ಟಡ, ಯಂತ್ರಸಲಕರಣೆಗಳು, ಸಾಗಾಟದ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಯೋಗ್ಯಮಟ್ಟದ ಅನುಭವವುಳ್ಳ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸಗಾರರು, ಮೂಲ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ನೀರು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮತ್ತಿತರ ಹಲವಾರು ಸಂಗತಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಎಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ಆಹಾರಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಕ್ತ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ: ಆಧುನಿಕ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸಿತ ಆಹಾರಗಳಿರುವ ಯಾವುದೊಂದು ಅಂಗಡಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಲ್ಲಿ; ನೂರಾರು ವಿಧವಾದ, ಚಿಕ್ಕ ದೊಡ್ಡ, ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ, ಗಾಜಿನ ಮತ್ತಿತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆ, ಭರಣಿಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಬಲ್ಲೆವು. ಇವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದರೆ, (i) ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು, (ii) ಗಾಜಿನ ಶೀಸೆ ಹಾಗೂ ಭರಣಿಗಳು, (iii) ಇತರ ಎಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಮೊದಲಾದ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳು, (iv) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಾತ್ರೆಗಳು, (v) ಸಂಯುಕ್ತ ಪಾತ್ರೆಗಳು- ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿ ತವರದ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರದಿರಲಾರದು. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಆಪರ್ಟನ ಜೀವನಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆರಂಭವಾದ, ಈ ತವರಾವೃತ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಇನ್ನೆಲ್ಲ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ವಿಶೇಷ ಗುಣ ಹಾಗೂ ಅನುಕೂಲತೆಗಳೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಪಾತ್ರೆಗಳ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗಲೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಅರಿವಾಗದಿರದು. ತೀರ ಚಿಕ್ಕ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಬರೀ ಕಾಲು ಪೌಂಡು ಅಥವಾ 100 ಗ್ರಾಮ್ ಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿಸುವಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು 8 ಔನ್ಸ್‌ನಿಂದ ಸುಮಾರು $1\frac{1}{2}$ ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವುಗಳೆಂದರೆ 2 ರಿಂದ $2\frac{1}{2}$ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಹಿಡಿಸುವಂಥವು. ಇದಕ್ಕೂ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದವು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾರದವುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುವು ಉರುಟಾದ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಸ, ಎತ್ತರದವುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ಆಯತ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ದೀರ್ಘವೃತ್ತ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಪಿರಮಿಡ್ ನಂತಹ ಆಕೃತಿಯವು ಮತ್ತು ವಿಷಮ ಆಕೃತಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೂ ಇವೆ. ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ತುಂಬ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಹಿಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅನೇಕ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ, ತವರದ ಆವರಣವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಉರುಟು ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ನಿರ್ಮಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನಾಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಈಗ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಕ್ರಮಕ್ಕಿಂತ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೇರೆಯಾದ ತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸಕರು ತಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನಾಕ್ರಮ, ಅದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೊರತೆಗಳು, ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳೊಳಗೆ ನಡೆಯಬಹುದಾದ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು—ಇವುಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಜ್ಞಾನವು ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸದಿರದು.

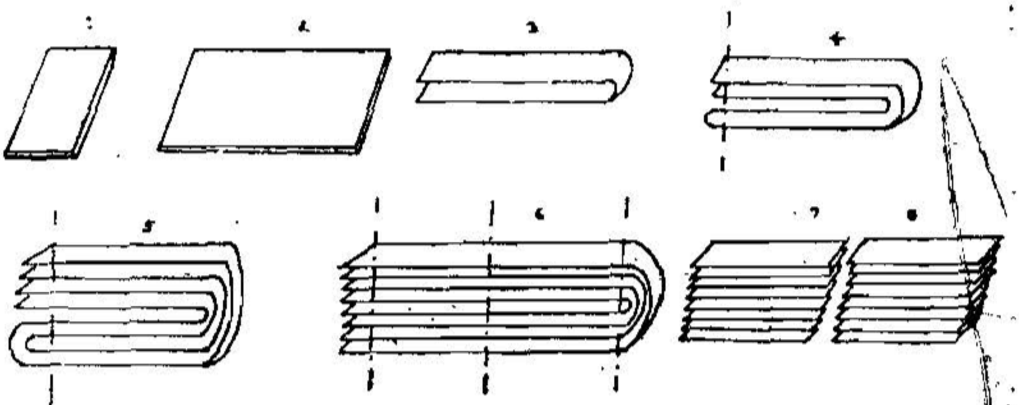
ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ತಯಾರಿ: ಮಧ್ಯ ಯುರೋಪಿನ ಬೊಹೀಮಿಯಾ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ. ಶ. 1240 ರಲ್ಲಿ ತವರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಅದರ ಆವರಣ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ತುಕ್ಕು ಮತ್ತು ಕೊರೆತಗಳಿಂದ ಅವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಗೊತ್ತಾದ ನಂತರ, ಇಂತಹ 'ತವರದ ಹಾಳೆ'ಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಬೆಳೆದು ಬಂದಿತು. ಯುರೋಪಿನ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಬೆಳೆದು, ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ

ವೇಲ್ಸ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲು ಈ ಹಾಳೆಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಬಡಿದು ಬಡಿದು ಸಾಕಷ್ಟು ತೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿ ನಂತರ ಅಂತಹ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡಿನಿಂದ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಉರುಳೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ನಂತರ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಯಿತು. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಈ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಆರಂಭವಾದುದು 1810 ರಿಂದ, ಅಂದರೆ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಶೋಧನೆಯಾದ ಕಾಲದಲ್ಲೆ.

'ತವರದ ಹಾಳೆ' ಎಂದರೆ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಎರಡೂ ಬದಿಯು ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ತವರದ ಆವರಣ ಕೊಡುವುದು ಎರಡನೆಯದು. ಈ ಎರಡೂ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಎರಡೆರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಜರಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳು: (1) 'ವೇಲ್ಸ್ ವಿಧಾನ' ಅಥವಾ 'ಪ್ಯಾಕ್ ರೋಲಿಂಗ್' ವಿಧಾನ ಮತ್ತು (2) 'ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ' ವಿಧಾನ. ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಡುವ ಕ್ರಮಗಳು (1) 'ದ್ರವ ಮಜ್ಜನ ವಿಧಾನ' ಮತ್ತು (2) 'ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನ'.

ವೇಲ್ಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡನ್ನು ಬೇಕಾದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು, ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಉರುಳೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಳ್ಳಗಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಒಂದು ಜತೆ ಉರುಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಹಾದುಹೋದನಂತರ ಪುನಃ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಇನ್ನೊಂದು ಜತೆ ಉರುಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಓಡಿಸುವರು. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅದು ತೆಳ್ಳಗೂ ಉದ್ದವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದ್ದವಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗಿ, ನಾಲ್ಮಡಿಯಾಗಿ ಮಡಚಿಕೊಂಡು ಉರುಳಿಸುವರು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಹಾಳೆಗಳಿರುವ ಸಮೂಹವು ಸಿಕ್ಕುವುದು. ಇದರ ಬದಿಗಳನ್ನೂ ಮಡಚಿದ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯನ್ನೂ, ನಡುವಿನ ಭಾಗವನ್ನೂ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು 16 ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವರು. ಈ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 11-1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ತೆಳ್ಳಗಾದ ಆವರಣ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 8% ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೊಳೆಯುವರು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ಹಾಳೆಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಸುಮಾರು 750°C ನಿಂದ 850°C ನ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣಿಯಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಉರುಳೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹಾಯಿಸಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ದಪ್ಪದ ಹಾಳೆ

ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವರು. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕೊನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆಯಿಂದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಮಿತಿಯ ಕಾಠಿಣ್ಯ ಬರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ : 11–1 ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ತಯಾರಿಯ 'ಪ್ಯಾಕ್ ರೋಲಿಂಗ್' ವಿಧಾನದ ತತ್ವ
1–ಉಕ್ಕಿನ ತೊಲೆ ; 2–ಉರುಳೆ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಚಪ್ಪಟೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು ; 3–ಮಡಚಿದ ಹಾಳೆ ;
4, 5, 6–ಪುನಃ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಉರುಳೆಗಳಿಂದ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು ಮಡಚಲ್ಪಟ್ಟಾಗಿನ ಸ್ಥಿತಿ ;
7, 8–ಯೋಗ್ಯ ಅಳತೆಗೆ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳು.

ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರು 20 ಅಡಿ ಉದ್ದ, 4–5 ಇಂಚು ದಪ್ಪವಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಇವುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಉರುಳೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುವರು. ಇವು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಜತೆ ಉರುಳೆಗಳ ಮೂಲಕ ವೇಗವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ತೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತವೆ. ಉರುಳೆಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಶಾಖವುಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪುನಃ ಪುನಃ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಉಕ್ಕಿನ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಹಾಳೆಯು ದೀರ್ಘವಾದ ಪಟ್ಟಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಯೇ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತ ಆಮ್ಲದ ಟಾಂಕಿಯ ಮೂಲಕವೂ, ನೀರಿನ ಮೂಲಕವೂ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪಟಲವು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯ ಉರುಳೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬಂದಾಗ ಹಾಳೆಗಳು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ತೆಳ್ಳಗಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿ, ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಿ, ಒಣಗಿಸಿ, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಬಿಸಿಮಾಡಿ ತಣಿಸಿ, ಕಾಠಿಣ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಜತೆ ಉರುಳೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವರು. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳೂ, ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸತತವಾಗಿ ಜರಗುವ ಏರ್ಪಾಟು ಇರುವುದರಿಂದ ಉಕ್ಕಿನ ಪಟ್ಟಿಯು ಎಲ್ಲಿಯೂ ನಿಲ್ಲದೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ದೀರ್ಘವಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿ ಇಡುವರು.

ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ತವರದ ಆವರಣ ಕೊಡುವುದು: ಮೇಲಿನ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ

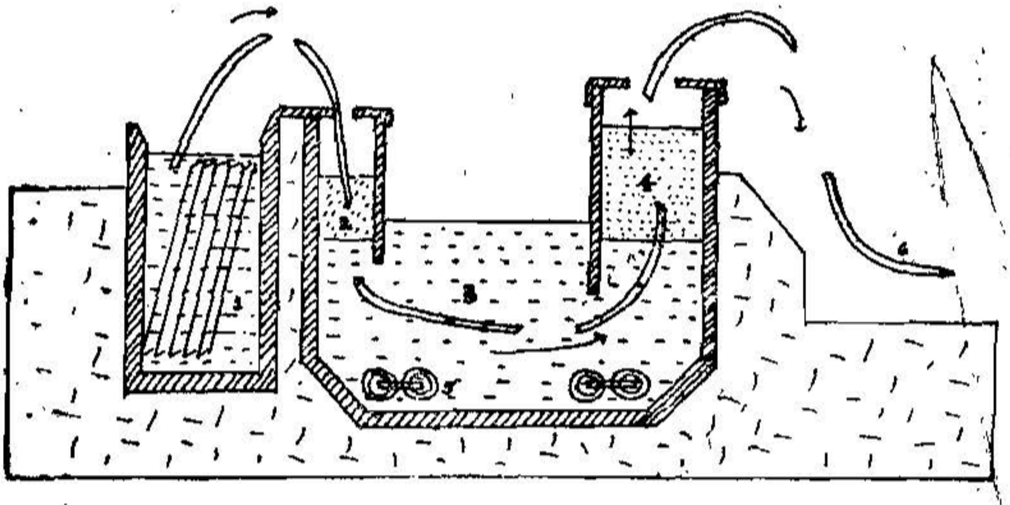
ಅವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಯಾರಿಕೆಗೆ ಹೋಗುವುವು. ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಡುವ 'ದ್ರವ ಮಜ್ಜನ' ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ 11–2 ರಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು, ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಉರುಳೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಲಿಸಿ, ಕ್ರಮವಾಗಿ, 'ಫ್ಲಕ್ಸ್', ದ್ರವತವರ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಗಳಿರುವ ಟಾಂಕಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗಿ, ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ತವರವು ಕೊನೆಯ ಉರುಳೆಗಳಿಂದ ನಿವಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಫ್ಲಕ್ಸ್‌ನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಉಕ್ಕಿನ ತಗಡಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ತವರದ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಪರ್ಕ ವೇರ್ಪಡುವುದು. ದ್ರವ ತವರದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸು ವುದು, ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ದಪ್ಪವುಳ್ಳ ತವರದ ಆವರಣವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣ ವಿರುವ ಟಾಂಕಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಚೊಕ್ಕಗೊಳಿಸಿ, ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ತೊಳೆದು, ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಆಗ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆವರಣ ಕೊಡುವ ಟಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾರವಾಗುವುದ ರಿಂದ, ಟಾಂಕಿಯಲ್ಲಿ ತವರದ ಲವಣ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ತವರವು ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪಟಲಾವರಣವುಂಟಾಗುವುದು. ಆಮೇಲೆ ಹಾಳೆಗಳು ನೀರಿನ ಟಾಂಕಿಯಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಸವರಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಹೊಳಪುಳ್ಳ 'ತವರದ' ಹಾಳೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ತಗಡಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಆವರಣ ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ದ್ರವ ಮಜ್ಜನ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ ವೇಗವಾಗಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ತವರದ ಖರ್ಚು ಕಡಮೆ ಯಿರುತ್ತದೆ. ತವರದ ಆವರಣವು ಕೂಡ ತಗಡಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಏಕಪ್ರಕಾರ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೆಲ್ಡ್‌ಕ್ರಮದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ದ್ರವ ಮಜ್ಜನ ಕ್ರಮ ದಿಂದಲೇ ತವರಾವರಣ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಧಾನದ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ದ್ರವಮಜ್ಜನ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಕ್ರಮ ದಿಂದಾದರೂ ಆವರಣಕೊಡಬಹುದು.

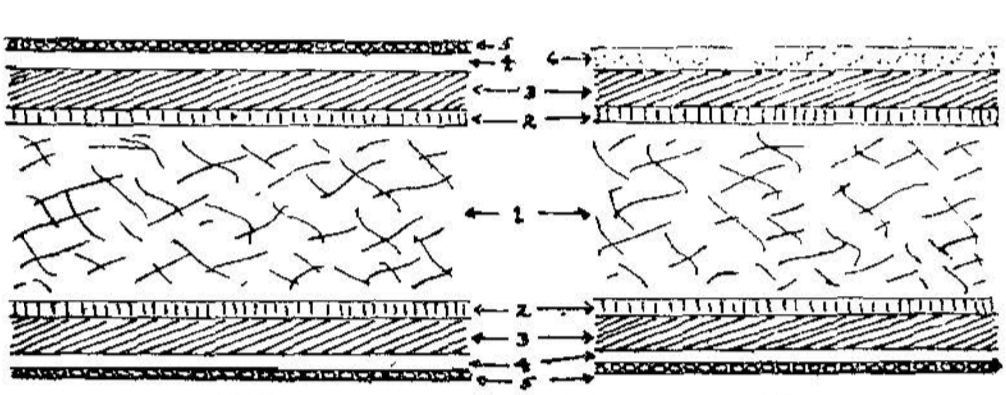
ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ರಚನೆ: 'ತವರದ ಹಾಳೆ'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ತಗಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿನ ಭಾಗವೂ ಅದರ ಎರಡೂ ಮಗ್ಗಲುಗಳಲ್ಲಿ ತವರದ ಆವರಣವೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಅಡ್ಡಛೇದವು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಬರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 11–3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ತವರಗಳ ಹಾಸುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಈ ಎರಡರ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಹಾಸುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ತವರದ ಹೊರ ಮೈಯಲ್ಲಿ ತೆಳ್ಳಗಿನ ತವರದ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಆವರಣವೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೊರಗೆ ಎಣ್ಣೆಯ ಪಟಲವೂ ಇರುವುವು. ಕೆಲವು ತಗಡುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದೇ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥ



ಚಿತ್ರ: 11–2 ದ್ರವಮಜ್ಜನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ತವರದ ಆವರಣ ಕೊಡುವುದು
1-ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟ ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲ ಹಾಳೆಗಳು; 2-ಫ್ಲಕ್ಸ್; 3-ದ್ರವ ತವರದ ಟ್ಯಾಂಕ್; 4-ಗ್ರೀಸ್ ಕಡಾಯಿ; 5-ಕಾಯಿಸುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು; 6-ಆವರಣ ಪಡೆದ ಹಾಳೆಗಳು

ಗಳ ಪಟಲಾವರಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಪಟಲವಿರುವ ತಗಡಿನ ಅಡ್ಡಛೇದವು ಬರೇ ತವರದ ಹಾಳೆಯ ಅಡ್ಡಛೇದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಳೆಯ ಒಟ್ಟು ದಪ್ಪವು ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪವನ್ನೇ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೊಂದಿರು



ಚಿತ್ರ: 11–3 ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಒಳರಚನೆ
a) ಸಾಧಾರಣ ಹಾಳೆ ಮತ್ತು b) ಒಂದು ಮೈಯಲ್ಲಿ ಲೇಪಾವರಣವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳ ಅಡ್ಡಛೇದ; 1–ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲ ಹಾಳೆ; 2–ಉಕ್ಕು-ತವರಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ; 3–ತವರದ ಆವರಣ; 4–ತವರದ ಆಕ್ಸೈಡ್; 5–ಎಣ್ಣೆಯ ಪಟಲ; 6–ಲೇಪಾವರಣ

ತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗದ ದಪ್ಪವು ಸುಮಾರು ¼ ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಒಂದು ಇಂಚಿನ ಶತಾಂಶದಷ್ಟಿರಬಹುದು. ತವರದ ಆವರಣದ ದಪ್ಪವು ಇದರ ನೂರನೆಯ ಒಂದಂಶ ದಷ್ಟಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆಯಿರಬಹುದು. ಉಕ್ಕು ತವರಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಹಾಸು ತವರದ ಹತ್ತನೆಯ ಒಂದಂಶದಷ್ಟೂ, ತೈಲ ಪಟಲವು ತವರದ ಸಾವಿರದ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟೂ ದಪ್ಪವಿರಬಹುದು. ಈ ಅಳತೆಗಳು ಸ್ಥೂಲ ಅಳತೆಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ತಗಡಿನಿಂದ ತಗಡಿಗೆ ಇವು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ: ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವಕ್ಕೆ ತವರದ ಆವರಣ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡು ವಿಧಾನಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ನಾಲ್ಕು ವಿಧದ ಹಾಳೆಗಳು ಸಾಧ್ಯ. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ—

(1) ಪ್ಯಾಕ್‌ರೋಲ್ಡ್—ದ್ರವಮಜ್ಜನ ಹಾಳೆಗಳು

(2) ಪ್ಯಾಕ್‌ರೋಲ್ಡ್—ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಹಾಳೆಗಳು

(3) ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ—ದ್ರವಮಜ್ಜನ ಹಾಳೆಗಳು

(4) ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಹಾಳೆಗಳು

ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಕ್‌ರೋಲ್ಡ್ (ವೆಲ್ಶ್ ಪದ್ಧತಿಯವು) ಹಾಳೆಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಆವರಣಕೊಡಲು ಅನುಕೂಲವಲ್ಲದ್ದರಿಂದ (2) ನೇ ವಿಧ ದವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದೆ, ಉಳಿದ ಮೂರು ವಿಧದವು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ತವರದ ಆವರಣವು ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆಯೆನ್ನು ವುದರ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ತರಗತಿಯವುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿ ಸುತ್ತಾರೆ. (i) ಉತ್ತಮ ಅಥವಾ ಪ್ರಥಮ ತರಗತಿಯವುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕುಂದುಗಳು ತೋರದಂಥವಾಗಿದ್ದು, ಅಳತೆಗಳಲ್ಲೂ, ದಪ್ಪಗಳಲ್ಲೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ರುತ್ತವೆ. (2) ಮಧ್ಯಮ ಅಥವಾ ಎರಡನೆ ದರ್ಜೆಯವುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಂದುಗಳು ತೋರಿ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಶೇಕಡಾ 75 ರಷ್ಟನ್ನು ಮೊದಲ ದರ್ಜೆಯ ಹಾಳೆಗಳಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಬೇಕು. ಸಾಧಾರಣ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಇವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. (3) ಮೂರನೆ ದರ್ಜೆಯವು ತವರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕೊರತೆಯುಳ್ಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಆವರಣ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡುವರು.

ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳು: ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳಾದುದರಿಂದ ಇವು ಸಾಕಷ್ಟು ದೃಢವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತವರದ ಆವರಣವಿರುವುದ ರಿಂದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಕ್ಷಾರಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕೊರೆತ

ವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು. ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಕಾಠಿಣ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದ ಮಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಇವು ಬಗ್ಗುವ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವೆಲ್ಡ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳು, ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಧಾನದವು ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಯ ವಿಧಾನವೇ ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಹೊಸದಾಗಿ ಹಾಳೆ ತಯಾರಿಯ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವುವು (ಉದಾ: ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಶೇ. 95 ರಷ್ಟು). ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಂಜಕದಂಶವು ಕಡಮೆ, ಅಳತೆಗಳು ಏಕಪ್ರಕಾರ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮವಾದ ತವರದ ಆವರಣ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣಗಳಿವೆ. ನೋಟಕ್ಕೂ ಇವು ಆಕರ್ಷಕ. ದ್ರವಮಜ್ಜನದಿಂದ ಆವರಣ ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅತಿ ತೆಳ್ಳಗಾದ ಆವರಣ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆವರಣ ಪಡೆದ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ತೀರ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಆವರಣ ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ತವರವು ಹೆಚ್ಚು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ತವರದ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಪ್ಪದ ಆವರಣವನ್ನು ಕೊಡಲು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಲೇಪಾವರಣವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ಹಾಳೆಗಳೇ ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿವೆ.

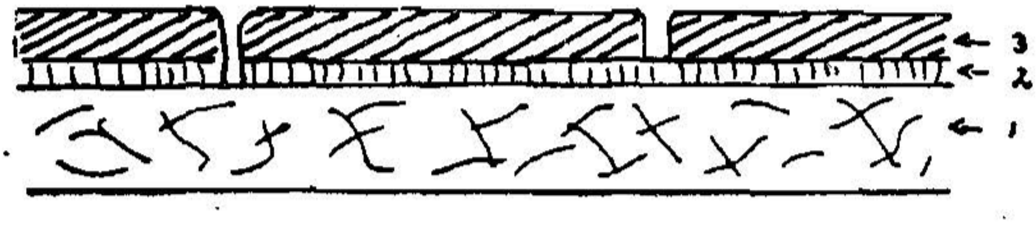
ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಳತೆಗಳು: ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು 'ಬೇಸಿಸ್ ಬಾಕ್ಸ್' ಅಥವಾ 'ಬೇಸ್ ಬಾಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಏಕಮಾನದಿಂದ ಅಳೆಯುವರು. ಒಂದು 'ಬೇಸ್ ಬಾಕ್ಸ್' ಹಾಳೆಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ 20 ಇಂಚು ಉದ್ದ, 14 ಇಂಚು ಅಗಲದ 112 ಹಾಳೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಹಾಳೆಗಳು. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ 31, 360 ಚ. ಇಂಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಹಾಳೆಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು 28" ಉದ್ದ ಮತ್ತು 20" ಅಗಲವಿರುವ ಆಯತಾಕಾರದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಒದಗಿಸುವುದೇ ರೂಢಿ. ಆಗ ಇಂತಹ 56 ಹಾಳೆಗಳು ಒಂದು 'ಬೇಸ್ ಬಾಕ್ಸ್' ನಷ್ಟಾಗುವುವು.

ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ 'ಪದಾರ್ಥ' ವು ಹಾಳೆಗಳ ದಪ್ಪವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಳತೆ ಯಾಗಿದೆ. ದಪ್ಪವನ್ನು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಇಂಚಿನ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬಹುದಾ ದರೂ, 'ಪದಾರ್ಥ' ಸೂಚಕಮಾನವೇ ದಪ್ಪವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಈ ಕ್ರಮವೇ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ 'ಪದಾರ್ಥ'ವು ಒಂದು 'ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸ್' ಹಾಳೆಗಳ ತೂಕ (ರಾತ್ತಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ)ವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸಿಗೆ 50 ರಾತ್ತಲ್ಲುಗಳಿಂದಾರಂಭಿಸಿ 156 ರಾತ್ತಲ್ಲುಗಳವರೆಗೆ ತೂಕವಿರುವ ಹಾಳೆಗಳು ಮಾರು ಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸಿಗೆ 85 ರಾತ್ತಲಿ ನಿಂದ 108 ರಾತ್ತಲ್ಲುಗಳಷ್ಟು ತೂಕದ ಹಾಳೆಗಳೇ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ತವರದ ಆವರಣವೆಷ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸಹ, ಬೇಸಿಸ್ ಬಾಕ್ಸ್ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ತವರದ ಪರಿಮಾಣದಿಂದಲೇ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಒಂದು ಬೇಸ್ ಬಾಕ್ಸ್ ಹಾಳೆಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾತ್ತು ತವರವು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಯೆನ್ನಿರಿ; ಆಗ ಅಂತಹ ಹಾಳೆಗಳ ತವರ ಪರಿಮಾಣವು ನಂ. 100 ಅಥವಾ ⫩100 ಎಂಬುದಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕಾಲುರಾತ್ತು ತವರದ ಅಂಶವಿದ್ದರೆ ಆಗ ಆ ಹಾಳೆಯ ತವರ ಪರಿಮಾಣವು ನಂ. 25 ಅಥವಾ ⫩25. ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬೇಸ್‌ಬಾಕ್ಸಿಗೆ 1 ರಾತ್ತು, ಇನ್ನೊಂದು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಕಾಲುರಾತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಆಗ ತವರ ಪರಿಮಾಣ ⫩100/25 ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಾಳೆಗಳ ತವರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಛಿದ್ರಗಳು : ಅತ್ಯಂತ ದಪ್ಪವಾದ ಆವರಣ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಮಾತ್ರ ತವರವು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಆವರಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ತವರವು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ನಿತ್ಯೋಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಛಿದ್ರಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುವುವು. ಇವು ಬರೀ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ತೀರ ಕಡಮೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಡಮೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಹಾನಿಯಾಗಲಾರದು.

ಛಿದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಛಿದ್ರಗಳು ತವರದ ಕೆಳಗಿರುವ ಉಕ್ಕಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಮುಚ್ಚದಿರುವಂಥವು. ಅಂದರೆ, ಇವುಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕೇ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಅಥವಾ ಆಹಾರದ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಎರಡ ನೆಯ ವರ್ಗದವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಛಿದ್ರಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಛಿದ್ರ ಗಳಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತವರದ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಹಾಸು ಮಾತ್ರ ಹೊರಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳ ಛಿದ್ರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 11–4 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರೆತದಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಛಿದ್ರಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸಾಮಾನ್ಯ ಛಿದ್ರಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ : 11–4 ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ವಿಧದ ಛಿದ್ರಗಳು
(a) ಸಾಧಾರಣ ಛಿದ್ರ; (b) ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ ಛಿದ್ರ; 1–ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲಹಾಳೆ; 2–ಉಕ್ಕು ತವರಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹ; 3–ತವರದ ಆವರಣ.

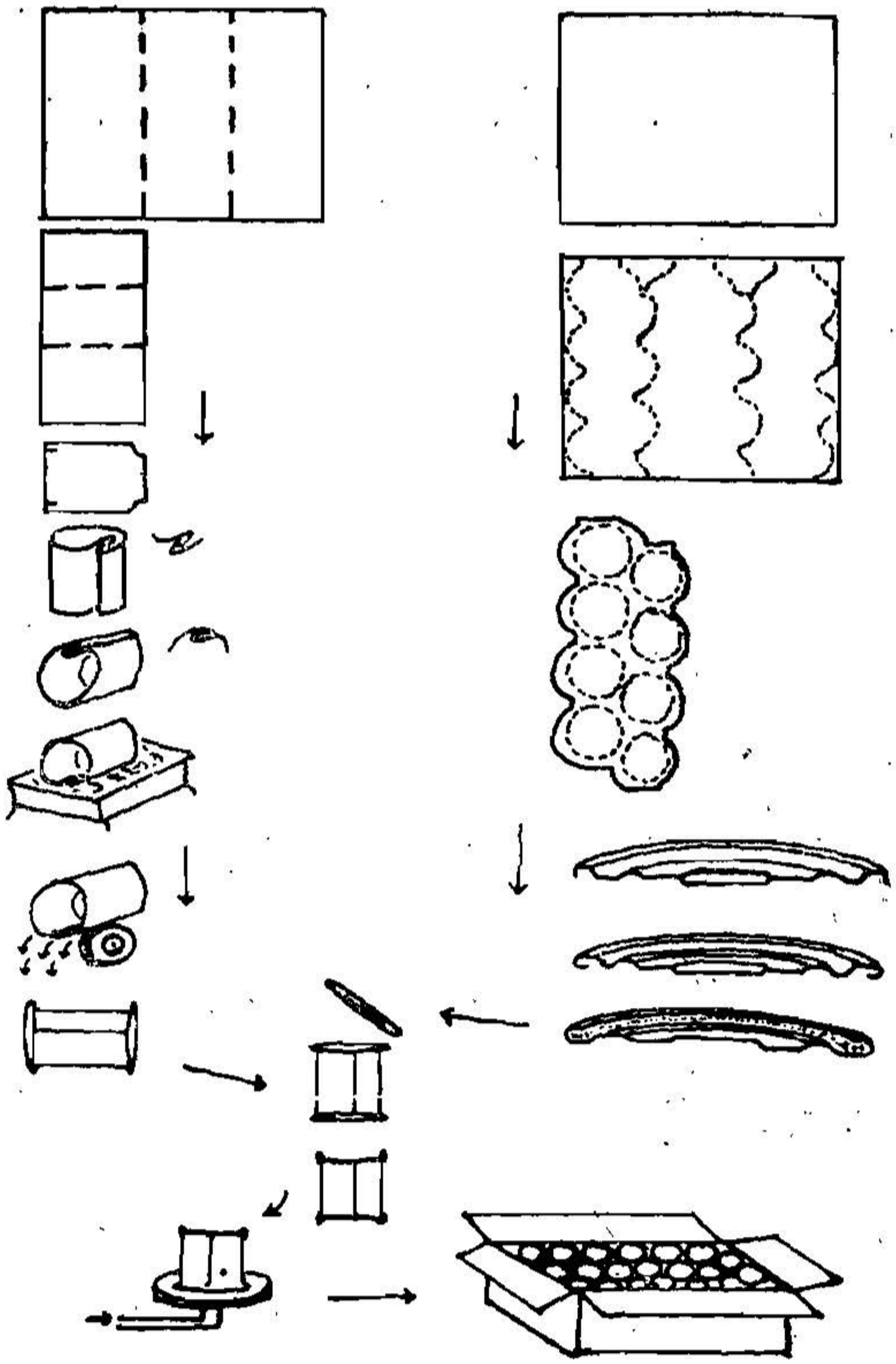
ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಆವರಣದ ಗುಣಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಛಿದ್ರಗಳು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಚದರಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನ. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ, (1) ಫೆರೊ ಸೈನ್ಯಾಡ್ ಕಾಗದದ ರೀತಿ, (2) ಬಿಸಿನೀರಿನ ಛಿದ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನ, (3) ಥಯೊಸಯನೇಟ್ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು (4) ಜಲಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಛಿದ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದೇ ಮೂಲ ತತ್ವವಾಗಿದೆ.

ಛಿದ್ರಗಳು ಮಿತಿಯೊಳಗಿದ್ದಾಗ, ತವರದ ಆವರಣವು ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು : ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾದರೆ, ಈ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕೈಗಾರಿಕೆ. ಡಬ್ಬಿ ತಯಾರಕರು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಿಂದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗವನ್ನೂ, ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿ, ಜೋಡಿಸಿ, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸಕರಿಗೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ನಂತರ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿಟ್ಟು, ಈ ಸಾಲಿನ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಎತ್ತಿಕೊಡುವರು. ಇವು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹ ಭಾಗವು ತಯಾರಾಗುವುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಇನ್ನೊಂದು ಸರಣಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಬಂದು ಮೊದಲ ಸರಣಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಕ್ಕೆ ತಳಭಾಗದ ಮುಚ್ಚಳವು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಡಬ್ಬಿ ತಯಾರಾಗುವುದು.

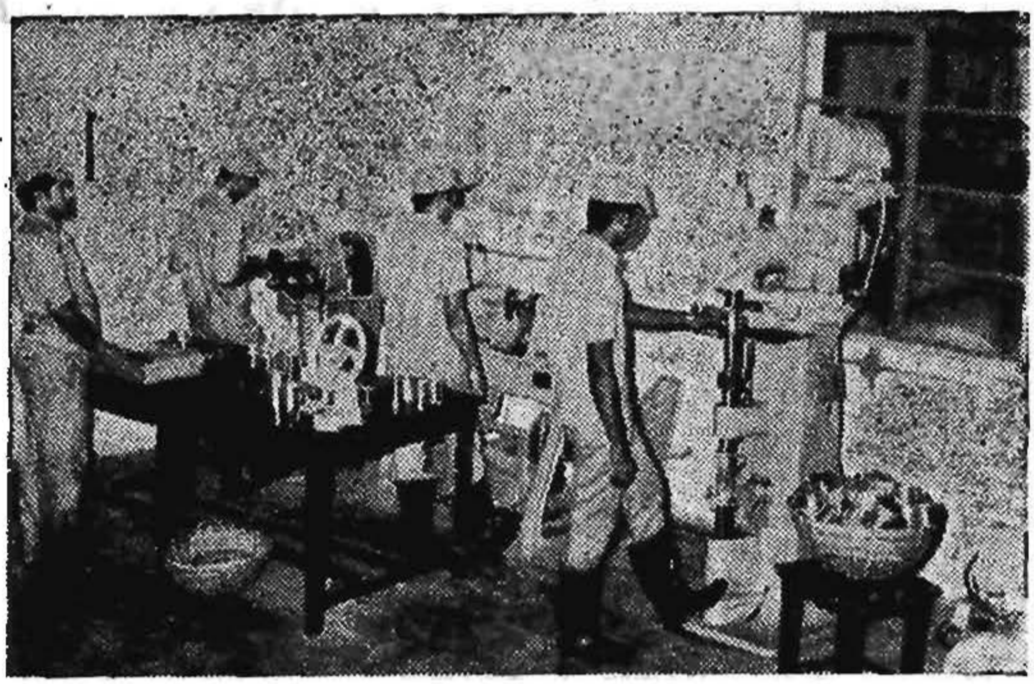
ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ನಿರ್ಮಲ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಯಾರಿಯ ವಿವಿಧ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 11-5 ರಲ್ಲಿ ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಮೊತ್ತಮೊದಲು ದೇಹಭಾಗದ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ, ತವರದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಎರಡು ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀಟಕ್ಕೂ, ಅಡ್ಡಕ್ಕೂ ಸೀಳಲ್ಪಟ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದಗಲಗಳುಳ್ಳ ಆಯತಾಕಾರದ ತಗಡುಗಳಾಗುವುವು. ಇದರ ಒಂದು ಕೊನೆಯ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಸೀಳುಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ತಗಡನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಬಾಗಿದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವರು. ಈ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನು

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಬಡಿದು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಫ್ಲಕ್ಸ್‌ನ ಮೂಲಕವೂ, ದ್ರವ ಬೆಸಿಗೆಯ ಮೂಲಕವೂ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಉರುಳುವ ಕುಂಚಗಳಿಂದ



ಚಿತ್ರ : 11–5 ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬ ತಯಾರಿಯ ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು

ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಸುಗೆಯನ್ನು ಒರಸಿ ತೆಗೆದು ವಾಯುವಿನಿಂದ ತಣಿಸುವರು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಹಾಳೆಯು ಟೊಳ್ಳು ಸ್ತಂಭವಾಗುವುದು. ಬೆಸುಗೆ ಮಾಡಿದ ಭಾಗವೇ ಡಬ್ಬಿಯ ಬದಿಯ ಜೋಡಣೆ ಅಥವಾ ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧ. ಆಮೇಲೆ ಈ ಸ್ತಂಭದ ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಮಾಲಿರುವ ಅಂಚನ್ನು ಒತ್ತುವ ಯಂತ್ರದಿಂದ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಈಗ ಇದರ ಒಂದು ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲೇ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನಿರಿಸಿ, ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜೋಡಿಸುವರು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 'ವಾಯುವಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅದು ಸೋರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವರು. ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ತವರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಓರೆಕೋರೆಯಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವರು. ಈ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಸನ ವಲಯಗಳು ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಒತ್ತಿ, ಅಂಚುಗಳನ್ನು ವಕ್ರವಾಗಿ ಬಗ್ಗಿಸುವರು. ಆಮೇಲೆ ಈ ವಕ್ರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ದ್ರವವನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವಂತೆ ಸುರಿದು, ಒಣಗಿಸಿ, ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುವ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವರು.



ಚಿತ್ರ: 11–6 ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ರೂಪುಗೊಳಿಸಿ ಬುಡದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸಕರಿಗೆ ಒದಗಿಸಬಹುದು. ದೂರದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು

ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವಾಗ, ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹಭಾಗವನ್ನು ಫ್ಲಾಂಜಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ಮೊದಲೇ ಒತ್ತಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿ ಒಂದೊಂದು ದೇಹಭಾಗಕ್ಕೆ ಎರಡೆರಡರಂತೆ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡರಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸಾಗಾಟವು ಸುಲಭವೂ ಅಗ್ಗವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಬ್ಬರ್ ಮಿಶ್ರಣದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಒಂದು ಮಾತು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಮುಚ್ಚಳದ ವಕ್ರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ, ಎಡೆಬಿಡದೆ, ಹಂಚಿರತಕ್ಕದ್ದು. ಸುಮಾರು 20 ಸಾವಿರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ದ್ರಾವಣವು ಸಾಕು. ದ್ವಿಬಂಧದ ಮೂಲಕ ವಾಯು ಮತ್ತು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಒಳಸೇರದಂತೆ ಮಾಡಲು ಈ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದಾದರೂ, ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಗುರುತರವಾದ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಅವು ನಿವಾರಣೆಯಾಗುವುವೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಕೂಡದು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ವಿಷರಹಿತವಾಗಿಯೂ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಾಸನೆ, ರುಚಿಗಳನ್ನು ಕೊಡದಿರುವಂತಹದ್ದಾಗಿಯೂ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಸಂಸ್ಕರಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತಹ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕು.

ಲೇಪದ ಆವರಣವಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು : ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಳಮೈಯು ಆಹಾರದಿಂದ ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದನ್ನೂ, ಹೊರಮೈಯು ವಾತಾವರಣದ ತೇವದಿಂದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನೂ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಲೇಪಗಳ ಆವರಣ ಕೊಡುವುದು ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಇಂತಹ ಲೇಪಗಳು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನನುಲಕ್ಷಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೇಪಗಳನ್ನು ಒಳಮೈಗೆ ಆವರಣ ಕೊಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಇಂತಹ ಲೇಪಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು : (1) 'ವಿನ್ಯಾಲ್' ಲೇಪಗಳು – ಇವು ವಿನ್ಯಾಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ ವಿನ್ಯಾಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್ ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರೂಪಾಂತರಗಳಾಗಿದ್ದು, ಉತ್ತಮ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುವಾಗುವ ಸ್ವಭಾವ ಇವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕೊರತೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. (2) 'ಫಿನಾಲಿಕ್'ಲೇಪಗಳು – ಫಿನಾಲ್ ಫೊರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನ ಬಹುರೂಪಗಳಿಂದ ಇಂಥ ಲೇಪಗಳು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಗಂಧಕದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಇವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಫಿನಾಲ್‌ನ ವಾಸನೆ ಬರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. (3) 'ಓಲಿಯೋ ರೆಸಿನ್' ಲೇಪಗಳು – ಈ ವರ್ಗದವು ವಾಸನೆ, ರುಚಿ

ರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ಇತರ ವಿಧದವುಗಳಿಗಿಂತ ಅಗ್ಗವಾಗಿವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಿರತೆಯೂ ಉತ್ತಮವಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಬೇಕಾದಂತಹ ಲೇಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿವೆ. ಈ ಗುಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ವರ್ಗದವು ಬಹುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ. (4) 'ಎಪಾಕ್ಸೈಡ್' ಲೇಪಗಳು – ಇವು ತೀರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದವು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಗಂಧಕಗಳೆರಡನ್ನೂ ನಿರೋಧಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಆವರಣಗಳನ್ನು ತವರದ ಹಾಳೆಗೆ ಕೊಡುವ ರೀತಿಯು ಬೇರ ಲೇಪಗಳಿಗಿಂತ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ನಿರವಯುವ ವರ್ಗದ ಆವರಣಗಳನ್ನೂ ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ರೀತಿಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇಂತಹವು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಿಗೆ ಲೇಪವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಇಂತಹ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನವಾದರೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಅವುಗಳಿಗೆ ತುಂತುರು ವಿಧಾನದಿಂದ ಲೇಪ ಕೊಡುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮ. ಮೊದಲಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ, ಲೇಪ ಕೊಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಭಾಗದಲ್ಲೂ, ಘರ್ಷಣೆಗೀಡಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಲೇಪವು ನಷ್ಟವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ತುಂತುರು ಲೇಪ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಕೊರತೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಲೇಪನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗುಣವಿಶೇಷಣಗಳಿರುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಈ ಲೇಪಗಳು ವಿಷವಸ್ತು ಅಥವಾ ಹಾನಿಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿರಬಾರದು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಲೇಪವು ತವರದ ಹಾಳೆಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಬಾರದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವಂತಹ ಲೇಪಗಳು ಯೋಗ್ಯವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬಾರದಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಬಾರದು. ಸಾಕಷ್ಟು ಕಠಿಣವಾಗಿದ್ದು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವುಳ್ಳವಾಗಿರಬೇಕು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣೋಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ತವರದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ಸುಲಿದು ಹೋಗುವಂಥವೂ, ಒಡೆದು ಬೇರೆಯಾಗುವಂಥವೂ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನರ್ಹವಾಗುತ್ತವೆ.

ಲೇಪಾವರಣಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತುಂಬ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು ತವರವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೂ, ಗಂಧಕದ ಅಂಶವಿದ್ದು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪಗಿನ ವಿವರ್ಣತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ (ಮತ್ಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಂತಹ) ಆಹಾರ

ಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಯೋಗ್ಯ ಲೇಪಗಳ ಆವರಣಗಳಿದ್ದರೆ, ತುಂಬ ಅನುಕೂಲ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಲಿಪ್ತಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎರಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಯಾವುದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ ವಾದ ಲೇಪವುಳ್ಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಬೇರೆ ಗುಣಧರ್ಮವುಳ್ಳ ಲೇಪವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನಾಗಲಿ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿ ಸಿದರೆ ಆಹಾರವು ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಲೇಪವಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಪದ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಯಾದರೆ ಅಂತಹ ಭಾಗದಲ್ಲೇ ಆಹಾರವು ತವರ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಕೊರೆತವು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ಆಳವಾದ ಕೊರತವುಂಟಾದೀತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೇಪವು ಕೆಡದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಇತರ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು: ಉರುಟು ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಬೇರೆ ಆಕೃತಿಯ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆ ಯಲ್ಲಿ ಅಲಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಇಂತಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು.

ತವರದ ಹಾಳೆಗಳಿಂದಲೇ ರಚಿಸಲ್ಪಡುವ ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹಭಾಗವು ಒಂದೇ ಲೋಹದ ತುಂಡಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳದ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥವುಗಳ ದೇಹ ಭಾಗವನ್ನು ಮೃದುವಾದ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೇ ಹಾಳೆಯ ತುಂಡನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವುದರಿಂದ ಈ ಭಾಗವು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡು ವುದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತುಂಬಿಸಿದ ನಂತರ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಮಾತ್ರ ದ್ವಿಬಂಧ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳು ವರು. ಚೌಕ ಅಥವಾ ಆಯತಾಕಾರದ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ರಚನೆಯೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲೆಗಳು ವಕ್ರವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ ಚೂಪಾಗಿರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ.

ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗೋಮಾಂಸ ಅಥವಾ ಕೋಳಿಯ ಮಾಂಸದಂತಹ ಶುಷ್ಕ ಆಹಾರಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಇವು ಮೂರು ತಗಡುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಸಿಗೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ. ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ತಯಾರಕರು ಜೋಡಿ ಸುವ ತಳಭಾಗದ ಮುಚ್ಚಳವು ಆಯತಾಕಾರದಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ ಮುಚ್ಚಳ

ಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮದಿಂದಲೇ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 11–1
ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಳತೆಗಳು

ಡಬ್ಬಿ	ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಅಳತೆಗಳು	ವ್ಯಾಸ ಮಿ ಮಿ	ಎತ್ತರ ಮಿ ಮಿ	ಒಳ ಘನಪರಿಮಾಣ	
				ದ್ರವ ಔನ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ	ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್
4–oz	301 × 109	77	40	4.6	130
8–oz	301 × 206	77	60	7.7	220
1 lb ಜಾಮ್	301 × 309	77	90	12.3	350
No. 1 ಟಾಲ್	301 × 409	77	116	16.2	460
1 lb ಬೆಣ್ಣೆ	401 × 300	102	76	18.0	510
A–2	307 × 408	87	114	20.1	570
A–2½	401 × 411	102	119	29.9	850
14–oz ಸಾರೀಕರಿಸಿದ ಹಾಲು	301 × 302.25	77	80	10.6	300
A–10	603 × 700			109	3095

ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಇವು ಆಳವಾಗಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತಿ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಅನುಕೂಲ. ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ತೆರೆಯಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದು, ಗಂಧಕದಿಂದ ಪರಿಣಾಮ ಹೊಂದದಿರುವುದು, ಆಹಾರಕ್ಕೆ 'ಲೋಹರುಚಿ'ಯನ್ನು ಕೊಡದಿರುವುದು, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಿಶೇಷ ಸದ್ಗುಣಗಳು. ಆದರೆ ಇವಕ್ಕೆ ಹೊರಗಿನ ಹೊಡೆತಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ತವರದ ಹಾಳೆಯ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಿಂತ ತುಂಬ ಕಡಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳನ್ನು ಅತ್ತಿತ್ತ ಎತ್ತಿಡುವಾಗಲೂ, ಸಾಗಿಸುವಾಗಲೂ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲೂ, ವಿಶೇಷ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಗಳ ಕೊರೆತವನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್‌ಗೆ ತವರದಷ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಡಬ್ಬಿಗಳ ದೇಹಭಾಗ ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳಿಂದಾಗಲಿ ವಿಷಮ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಾಗಲಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 'ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್'ನಿಂದ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದೇಹಕ್ಕೆ ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಇಂಥವು. ಇವುಗಳ ಮುಚ್ಚಳ

ಜೋಡಣೆಯು ದ್ವಿಬಂಧ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಆಹಾರವು ಅಷ್ಟು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹೊರವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಡದೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಈ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ತವರದ ಹಾಳೆಯ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಲಾರವು. ಆದರೂ ಕೆಲವೊಂದು ಜಾತಿಯ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಶುಷ್ಕವಾದ ಪುಡಿಗಳಂತಹ, ಆಹಾರಗಳ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಳತೆಗಳು: ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಳತೆಗಳು ಪ್ರತಿದೇಶದಲ್ಲೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕರ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 11-1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದ ಮೇಲೆ, ಇದರ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೇ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವೆಂದು ಪುನಃ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಆ ಸ್ಥಳದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರವು ಯೋಗ್ಯಬೆಲೆಗೆ ಸಿಗುವಂತಿರಬೇಕು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೆಯು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರಬೇಕು. ಉತ್ತಮವಾದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೇ ಮೂಲಾಧಾರವೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ: ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ :

1) **ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು – ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು :** ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯದ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಸೇಬು, ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಕಿತ್ತಳೆ, ನಿಂಬೆ, ಅನಾನಸು, ಪಿಯರ್, ಪೀಚ್, ಬೆರ್ರಿ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಮಾವು, ಪೇರಲ, ಪಪ್ಪಾಯಿ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾಕೆಯ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿವೆ. ಹಲಸಿನ ತೊಳೆಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ವನ್ನೂ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಸಿಲೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಟೊಮೆಟೊ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಹೋಳು ಗಳು, ಗೊಜ್ಜು, ರಸ, ಅಲ್ಲದೆ ಮುರಬ್ಬ, ಜೆಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಮಲೇಡ್, ಫ್ರುಟ್‌ಸಲಾಡ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳೇ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿವೆ.

2) **ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು – ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು :** ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುವು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ, ಬೀನ್ಸ್

ಜಾತಿಯ ಅನೇಕ ಅವರೆಕಾಯಿಗಳು, ಹಸುರು ಬಟಾಣಿ, ಜೋಳ, ಹರಿವೆ, ಕ್ಯಾಬೇಜು (ಕೋಸು), ಕ್ಯಾರಟ್, ಬಟಾಟೆ, ಗೆಣಸು, ಬೀಟ್, ಕಣಿಲೆ, ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯವುಗಳಿವೆ. ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯಗಾತ್ರದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮ.

3) **ಮಾಂಸೋತ್ಪನ್ನಗಳು :** ಕುರಿ, ಆಡುಗಳ ಮಾಂಸ, ಗೋಮಾಂಸ, ಕೋಳಿ ಮೊದಲಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮಾಂಸ. ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಕಣೆಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ, ಅಮೇರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಂತಹ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಮಾಂಸದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದೇ ಮುಖ್ಯ ರೀತಿಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಮಾಂಸದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹ್ಯಾಮ್ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಮಿಶ್ರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಸಹಾ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿವೆ.

4) **ಮತ್ಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳು :** ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹತ್ತಾರು ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಜಲಚರಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಕಚ್ಚಾ ಮಾಲುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು, ಚಿಪ್ಪುಮೀನುಗಳು, ತಿಮಿಂಗಿಲದಂತಹ ಸಸ್ತನಿ ವರ್ಗದ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಾಗತಕ್ಕಂಥವು – ಸಾಲ್ಮನ್, ಟುನಾ, ಬಂಗುಡೆ, ಬೈಗೆ, ಹೆರ್ರಿಂಗ್, ಪಿಲ್ಚಾರ್ಡ್, ಮ್ಯಾಕರಲ್ ಪೈಕ್, ಅಂಜಾಲು, ಪಾಂಫ್ರೆಟ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೇರಿಯಸ್ ಮೊದಲಾದ ಮೀನುಗಳೂ, ಏಡಿ, ಆಯ್ಸ್ಟರ್, ಲಾಬಸ್ಟರ್, ಸಿಗಡಿ, ಕಟ್ಲ್ ಫಿಶ್, ಮಳಿ ಜಾತಿಯ ಚಿಪ್ಪುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳೂ, ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಮಾಂಸ ಮುಂತಾದವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯು ಮುಖ್ಯ ವ್ಯವಸಾಯವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ನಾರ್ವೆ, ಜಪಾನ್, ರಷ್ಯಾ, ಅಮೇರಿಕಗಳಂತಹ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ನೂರಾರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿವೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಮೀನುಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ರಷ್ಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಳನಾಡಿನ ನದಿ, ಜಲಾಶಯಗಳ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಹ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವರು.

5) ಇತರ ವಿವಿಧ ಆಹಾರಗಳು : ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ನೂರಾರು ವಿಧದ, ಮಿಶ್ರ ಮೂಲಗಳ ಮತ್ತು ತಯಾರಿತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣವಿದ್ದೋ, ಇಲ್ಲದೆಯೊ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಾಣುವೆವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲು, ಹಾಲಿನಪುಡಿ, ಕಾಫಿ, ಓವಲ್ಟೀನ್, ಶಿಶು ಆಹಾರಗಳು,

ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಬೆಕ್ಕು ನಾಯಿಗಳ ಆಹಾರಗಳು, ಸಾರಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಔಷಧಿಯ ಗುಣವುಳ್ಳ ಆಹಾರಗಳು ಮೊದಲಾದವು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಕೆಲವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಬದಲಾಗಿ, ಜಡಅನಿಲಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಮುಚ್ಚುವ ಕ್ರಮವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಉಬ್ಬಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮೂಲಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ಒಂದು ಕ್ರಮವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ಆಮ್ಲಾಯತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿ. ಆಮ್ಲಾಯತೆಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಹಲಸು, ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಅಪವಾದಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಇತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳೆಂತಲೂ, ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪಾಮ್ಲಾಯ ಆಹಾರಗಳೆಂತಲೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ಎರಡು ವರ್ಗದವುಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯಮಿತಿಯ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲೇ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದ ಸಫಲತೆಯ ಗುಟ್ಟು ಅಡಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು: ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡೇ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಇಂದ್ರಿಯಾನುಭವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಹಾರದ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲೂ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ ಆಯಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸರಿಹೋಗುವ ರೀತಿಯನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದೇ ಉತ್ಪಾದಕನ ಜಾಣತನವಾಗಿದೆ.

ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ, ಮೂಲದಲ್ಲಿರುವ ಹಲವಾರು ಭಾಗಗಳು ಸೇವನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ, ಬೀಜ ಅಥವಾ ತಿರುಳು, ಅನಾನಸಿನ ಶಿರ, ಮಾಂಸದೊಳಗಿನ ದೊಡ್ಡ ಎಲುಬುಗಳು, ಮೀನುಗಳ ತಲೆ, ಬಾಲ, ಕಿವಿರುಗಳು. ಇಂತಹ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಅಥವಾ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒದಗಿ

ಸಿದರೆ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದವಾದೀತು. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ತುಂಬ ಮಾಂಸಲವಾದ ಭಾಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದಪ್ಪ ಸಿಪ್ಪೆಯಿಂದಲೂ ದೊಡ್ಡ ಗೊರಟಿನಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾರಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅತೀವ ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದಾಗಿ ತಮ್ಮ ಮೂಲರಚನೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮುದ್ದೆಯಾಗಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಅಂಶವೆಷ್ಟು ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೀಜಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಕಾರ್ಯವೇ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿ ಅಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿಯೇ ಬೀಜರಹಿತವಾದ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಜಪಾನಿನಂತಹ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವೆವು.

ಒಂದೊಂದು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿಗೂ ಅದರದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸುವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಮೃದುತ್ವ, ಬಣ್ಣ ಮೊದಲಾದ ಇಂದ್ರಿಯಾನುಭವ ಸಂಬಂಧಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿತವಾದ ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಮೂಲ ಸದ್ಗುಣಗಳಿಂದ ರಹಿತವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರುಚಿ ವಾಸನೆಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಹೋಳುಗಳು ಮೃದುವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನೂ ದೃಢತೆಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಅನಾಕರ್ಷಕವಾದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವುಗಳನ್ನೂ ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಮಂಜಸವೇ ಸರಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಂಸೋತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಮತ್ಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ರುಚಿವಾಸನೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಗ್ರಾಹಕರು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಈ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗುಣಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕೆಂದು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದು ಸಹಜ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೂ ತುಂಬ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಜೀವಾತುಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಹು ಅಂಶವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವೂ, ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳೂ (ಸಿಟ್ರಿಕ್, ಎಸೆಟಿಕ್, ಮ್ಯಾಲಿಕ್‌ನಂತವು) ಜತೆ ಜತೆಯಾಗಿಯೇ ಇದ್ದು, ನೀರಿನ ಭಾಗವು ಶೇ. 90 ರಷ್ಟೂ ಇರಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 12–1
ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆಹಾರ ವಸ್ತು	ಉಪಯುಕ್ತ ಭಾಗ (%)	ನೀರು (%)	ಪ್ರೊಟೀನ್ (%)	ಮೇಧಸ್ಸು (%)	ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ (%)	ನಾರು (%)	ಭಸ್ಮ (%)	ಜೀವಾತುಗಳು
1.	ಅನಾನಸ್	60	86.7	0.5	0.2	11.5	0.7	0.4	A, B_1, B_2, C ಇತ್ಯಾದಿ
2.	ಕಿತ್ತಳೆ	70	88.9	0.8	0.3	9.3	0.3	0.4	A, B_1, B_2, C ಇತ್ಯಾದಿ
3.	ಮಾವು	50–69	86.1	0.6	0.1	11.8	1.1	0.3	A, B, C ಇತ್ಯಾದಿ
4.	ಟೊಮೆಟೊ	95	90.5	1.3	0.3	6.9	0.4	0.6	A, B, C
5.	ಬಟಾಟೆ	90	79.5	1.9	0.1	17.3	0.4	0.8	A, B_1, B_2
6.	ಗೋಮಾಂಸ (ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗ)	—	62	17	20	—	—	1.0	—
7.	ಕುರಿ ಮಾಂಸ	—	61.6	24.7	12.5	—	—	1.2	—
8.	ಟುನಾ ಮೀನು	65	70	25.4	3.0	0.3	—	1.3	A, B, D
9.	ಬಂಗುಡೆ ಮೀನು	60	72.2	20.8	5.4	—	—	1.6	〃
10.	ಸಿಗಡಿ	42	78.6	19.8	0.14	0.16	—	1.3	〃

ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕಗಳೇ ಮುಖ್ಯಭಾಗ. ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೊಬ್ಬು, ನೀರಿನ ಭಾಗಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ನೀರಿನ ಅಂಶವಿದ್ದು ಕೊಬ್ಬು ತೈಲಗಳು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುವು. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಮೀನಿನಲ್ಲಿಯೂ, ಕಾಲಭೇದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿಯೂ, ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ, ಘಟಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಿದೆ.

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಕೆಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಮಾದರಿ ಬೆಲೆಗಳಾಗಿವೆ. ಯಾವುದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಹಾರದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಗೋಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪಡೆದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಧಸ್ಸು ಶೇಕಡ 11 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 28 ರಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ದೊಡ್ಡ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೇಹದ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗದ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಒಂದೇ ಅನಾನಸಿನಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿನ ಸಮೀಪ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಗಳು ಶೇಕಡ 12 ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ, ಶಿರಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯು ಕೇವಲ ಶೇಕಡ 6 ಇರಬಹುದು.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಸಿಕ್ಕುವಂಥವುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾದ ಲ್ಯಾಸಿನ್‌ನಂತಹ ಕೆಲವು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ವರ್ಗದವುಗಳೆಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾವಿಸುವರು. ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಆಹಾರದ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅವುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಮೂಲಾಧಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ತರಕಾರಿ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿರುವ 'ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್', 'ಪರೊಕ್ಸಿಡೇಸ್' ಎಂಬ ಕಿಣ್ವಗಳು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಾಯುವಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿದ್ದಾಗ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ತರಕಾರಿಗಳು ವಿವರ್ಣವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸುಲಿದ

ಬಟಾಟೆ, ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಅನಾನಸು, ಸೇಬುಹಣ್ಣು ಮೊದಲಾದವುಗಳು ವಾಯುವಿನ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಲು ಇದೇ ಕಾರಣ. ಹೀಗಾಗದಂತೆ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಅನಾನಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ರೊಮೆಲಿನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಕೆಲಸಗಾರರ ಕೈಯ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ ತುರಿಸುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಗಡಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲೂ ಹಸಿ ಸಿಗಡಿಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುತ್ತ ಇದ್ದರೆ ಕೈ ತುರಿಸುವಂತಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊಟೀನಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪ್ರಭಾವವೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇಡೀ ಸಿಗಡಿಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡದೆ ಇರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹೊರ ಆವರಣದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ವುಂಟಾಗುವ 'ಮೆಲನಾಸಿಸ್' ಸಹ ಕಿಣ್ವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ. ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಪ್ರೊಟೀನುಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಸರಳ ರೂಪದ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಗದ್ದೆ ಅಥವಾ ತೋಟದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಚಿಮುಕಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಳಿದಿರ ಬಹುದು. ಇವು ವಿಷವಸ್ತುಗಳೇ ಸರಿ. ಇವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವವರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರವು ಬೆಳೆಯುವ ಪರಿಸರಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಅಗೆದು ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುವ ಗಡ್ಡೆ ಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವಂತ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಮುದ್ರದ ತಳವಾಸಿಗಳಾದ ಸಿಗಡಿ ಮತ್ತಿತರ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಪರಿಸರವಿರುವುದರಿಂದ, ಈಸ್ಟ್, ಬೂಸರುಗಳಂತಹ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಳೆತಭಾಗ ಅಥವಾ ಗಾಯಗೊಂಡ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ, ಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಪ್ರವೇಶಿಸಿರು ತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣು ಜೀವಿಗಳೂ, ಬೀಜಾಣುರಚಕ ವರ್ಗದವು ಗಳೂ, ವಿಷಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತಹವೂ ಇರಬಹುದು. ಇದೆಲ್ಲ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹಾಗೂ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣ ಧರ್ಮಗಳು: ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ

ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವುಗಳ ಕೆಲವು ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನನುಲಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಯೋಗ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮೂಲತಃ ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಪುನಃ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಜಾತಿಯವುಗಳೋ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಚಾರಿಸಬೇಕು. ಹಣ್ಣುಗಳು ಉತ್ತಮ ಜಾತಿಯವುಗಳಾಗಿದ್ದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲಿತ ನಂತರವೇ ಗಿಡದಿಂದ ಕೊಯ್ಯಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲು ಅತಿಯಾಗಿ ಕಳಿತಿರಬಾರದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾರಿನ ಅಂಶವೂ ಪಿಷ್ಟದ ಅಂಶವೂ ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲಗಳು ಯೋಗ್ಯಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರುಪಯೋಗಿ ಭಾಗಗಳು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಅವು ಆಕಾರದಲ್ಲೂ, ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿಗಳಲ್ಲೂ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕಿಗಳಂತಹ ಕಲೆಗಳಾಗಲಿ, ಗಾಯಗಳಾಗಲಿ ಇರಬಾರದು. ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಒಂದು ದಿನದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣುಗಳು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ ಕಳಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮುರಬ್ಬದಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೆಕ್ಟಿನ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳ ಅಂಶವಿರಬೇಕು.

ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಮೃದುತ್ವವೇ ಮುಖ್ಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಧರ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಾರು ಕಡಮೆಯಿದ್ದು, ರಸಯುಕ್ತವಾಗಿರುವ ಜಾತಿಯವುಗಳನ್ನೇ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಗಿಡಗಳಲ್ಲೇ ಯೋಗ್ಯ ಮಿತಿಗೆ ಬೆಳೆದಾಗ ಕೊಯ್ಯಲ್ಪಟ್ಟ ತರಕಾರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಫಲವನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳಲ್ಲೂ, ತುಂಡಾದವು, ಗಾಯಗೊಂಡವು, ಕಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದವು ಸೇರಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಲಾಗುವುದು. ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರಗಳೂ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳೇ ಸರಿ. ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಗಿಡಗಳಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಮೇಲೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವ ತನಕವೂ ಅವು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಅಥವಾ ಕಳಿಯುತ್ತ ಇರುತ್ತವೆ. ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಎರಡು ಮೂರು ದಿನ ಇಂತಹ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಲವಾದ ಭಾಗ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕಸಾಯಿಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂದಾಗ ಅವುಗಳ ಮಾಂಸ

ಗಳು ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹವು ಮರಣೋತ್ತರ ಕಾಠಿಣ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲಾನಂತರ ಮಾಂಸಭಾಗಗಳು ಕಿಣ್ವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಪುನಃ ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನುಕೂಲ. ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಧಸ್ಸಿನ ಕಣಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಂಚಿದ್ದು, ಹೊರಭಾಗದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದರ ಅತಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಎಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಾಂಸದ ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲುಬಿನ ಅಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಚರ್ಮ, ಕೂದಲು ಮೊದಲಾದ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಭಾಗಗಳು ಇರಬಾರದು. ಮುದಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಗಳು ತುಂಬ ಜಿಗುಟಾಗಿದ್ದು ನಾರಿನಂತೆ ಇರುವುವು. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶವೇ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು ಕೊಬ್ಬು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಲ್ಲ.

ಮೀನುಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಮೃದುವಾದ ಮಾಂಸವುಳ್ಳವುಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅವು ಮರಣೋತ್ತರ ಕಾಠಿಣ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೇನೆ ಅನುಕೂಲ. ಇನ್ನೂ ತಡವಾದಲ್ಲಿ ಅವು ಅತಿಯಾಗಿ ಮೆತ್ತಗಾಗುವುದರಿಂದ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ನಜ್ಜುಗುಜ್ಜಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕಠಿಣ ಸ್ಥಿತಿಯು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಿ, ಅವು ಕೆಡುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹೊಸತನವನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಭಾವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೀನು ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪುಜೀವಿಗಳ ಹೊಸತನವು ನಷ್ಟವಾದಂತೆ ಅವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೆಡುತ್ತ ಹೋಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ. ಹಾಗೆಯೇ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವುಗಳ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಇಳುವರಿ'ಯನ್ನೂ ತುಲನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಡಿಯ ಮೀನಿನ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಭಾಗಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತೆಗೆದ ನಂತರ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟಂಶ ಸಿಗುವುದೆಂಬುದೇ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಇಳುವರಿ'. ಇದನ್ನು ಮೂಲ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾಮಾನವಾಗಿ ತಿಳಿಸುವುದು ಒಂದು ವಿಧಾನವಾದರೆ, ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (48 ಡಬ್ಬಿಗಳಷ್ಟು) ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿದ ಉತ್ಪನ್ನದ ತಯಾರಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಮೀನಿನ ತೂಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ರಮ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಬಂಗುಡೆಯ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಇಳುವರಿ ಶೇಕಡಾ 60, ಸಿಗಡಿಯದು ಶೇಕಡಾ 20 ಇತ್ಯಾದಿ ಅಥವಾ ಬಂಗುಡೆಯನ್ನು No. 1 Tall ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಇಳುವರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದರ 32 ಪೌಂಡು (lbs/case). ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಇಳುವರಿಯು ಮೀನುಗಳ ತೂಕಕ್ಕೂ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೂ, ಅವುಗಳ ದೇಹದ ದಪ್ಪ, ಅನಾವಶ್ಯಕ ಭಾಗಗಳ ದಾಮಾಶಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಧಸ್ಸಿನ

ಅಂಶವು ಅತ್ಯಲ್ಪವೂ, ಅತ್ಯಧಿಕವೂ ಇದ್ದರೆ ಅಂಡವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಲಾರವು. ಸುಮಾರು ಶೇ. 2 ರಿಂದ 8ರ ವರೆಗೆ ಮೇಧಸ್ಸಿದ್ದು, ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಭಾಗಗಳು (ಎಲುಬು, ತಲೆ, ರೆಕ್ಕೆ. ಜೀರ್ಣಾಂಗ–ಇತ್ಯಾದಿ). ಕಡಮೆಯಿರುವ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಮೀನುಗಳೇ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿವೆ. ಚಿಪ್ಪು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಭಾಗವು ಇಡೀ ಚಿಪ್ಪುಜೀವಿಯ ತೂಕದ ಎಷ್ಟಂಶವಿರುತ್ತದೆಯೆಂಬುದು ಮುಖ್ಯವಿಚಾರ.

ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಕೋಳಿ, ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರ, ಕೆಟ್ಟ ಭಾಗಗಳು, ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಯೋಗ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ಗೆ ಬೇಕಾಗುವ 'ಉಪ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ'ಗಳು : ಈವರೆಗೆ ಹೇಳಿದ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಂತಹವನ್ನು 'ಉಪ ಆಹಾರ ವಸ್ತು'ಗಳು ಎನ್ನಬಹುದು. ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ, ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಸಂಬಾರ ಜಿನಸುಗಳು, ಹಿಟ್ಟು, ರುಚಿಕಾರಕಗಳು, ಸತ್ವದಾಯಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಈ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಿಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದಲೂ, ಆಹಾರಗಳ ಭಾಗವೇ ಆಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಇವು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಲೂ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವವು ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಉಪ್ಪು : ಉಪ್ಪಿನ ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಅಥವಾ ಗಡ್ಡೆಗಳ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿವರ್ಣಗೊಳ್ಳದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಮೀನುಗಳ ತುಂಡುಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿ ಕೊಡಲಿಕ್ಕೂ, ದೃಢತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಲಿಕ್ಕೂ, ಸಂತೃಪ್ತ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷ ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದು ಉಪ್ಪಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಯೋಗ. ಸಿಗಡಿಯ ಮಾಂಸವನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿಸುವ ಮೊದಲು ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ (6–8%)ದಲ್ಲಿ 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್' ಮಾಡುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮ. ಅನೇಕ ಮಾಂಸ, ಮೀನು, ಗಡ್ಡೆ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಶೇಕಡಾ 1 ರಿಂದ 3 ರ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವಿರುವ ಉಪ್ಪುನೀರನ್ನೆ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗಲೂ, ಮೀನುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪುಡಿಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಟೊಮೆಟೊರಸ, ಸಾಂಬಾರು, ಇತರ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಪ್ಪು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪ್ಪಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳಲ್ಲಿ, ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು, ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು, ರಕ್ತ, ಲೋಳೆ ಮುಂತಾದ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಚೊಕ್ಕಮಾಡುವುದು, ಮಾಂಸ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ, ಬಟಾಟೆ ಮೊದಲಾದ ಗಡ್ಡೆಗಳೂ ದೃಢವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಕೋಚನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೆಲವು ಕಶ್ಮಲಗಳ ಪ್ರಭಾವಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಮೇಗ್ನೀಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳಂತಹವು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಕಹಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುವು; ಸೀಸದ ಲವಣಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮತ್ಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು, ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕದಡುಗೊಳಿಸುವುದು, ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ 'ಸ್ಟ್ರುವೈಟ್'ನಂತಹ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು—ಇವನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೆಲವು 'ಲವಣಪ್ರಿಯ' ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಕೆಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪ್ಪು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಹಾಗೂ ಕರಗದ ಕಶ್ಮಲಗಳೂ, ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ತೀರ ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಹರಳುಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪು ಮೀನುಗಳ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆಯುವ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೂ, ಆಹಾರದ ಭಾಗವಾಗಿ ಅಥವಾ ಪೂರಕ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಸಿಗಡಿಯ ಮಾಂಸದಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳ 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್' ಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ, ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡಲು ಇನ್ನೂ ಶುದ್ಧವಾದ 'ಊಟದ ಉಪ್ಪು' ಅಥವಾ 'ಮೀನು ಹದ ಮಾಡುವ ಉಪ್ಪು'ಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಉಪ್ಪು ಬೆಳ್ಳಗೆ, ಚಿಕ್ಕ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ ಅಂಶವು ಶೇ. 98.0 ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು. ಕರಗಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು (ಅಂದರೆ ಇತರ ಲವಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು) ಶೇ. 1.5 ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಕರಗದಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಶೇಕಡ 0.5 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯೂ ಇರಬೇಕು: ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಷ್ಟೂ ಉಪ್ಪು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವಾಗುತ್ತದೆ. 'ಲವಣಪ್ರಿಯ ಅಣುಜೀವಿ'ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳೂ ತೀರ ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಉತ್ತಮ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಶುದ್ಧ ಉಪ್ಪನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸೋಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಒಂದು ಕೊಟ್ಟ ಪರಿಮಾಣದ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮೀನಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ

ಮುಳುಗಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಬದಲಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದು ಕಶ್ಮಲಯುಕ್ತವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ ಹಳೆಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅದರ ಸಾಪೇಕ್ಷಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಾಪೇಕ್ಷಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಅಳೆದು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ (ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಪ್ರಮಾಣವು (ಯಾವುದೊಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ದಲ್ಲಿ) ಎಷ್ಟಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ದ್ರವ ಮಾಪಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪಿನ ಮಿತಿ ಯನ್ನೇ ಸೀದ ಸೂಚಿಸುವ ಲವಣಮಾಪಕಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಶುದ್ಧ ಉಪ್ಪಿನೊಡನೆ ಇನ್ನಿತರ ಕರಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಅಳತೆಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಸರಿಹೋಗ ಲಾರವು. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಾಂದತ್ರೆಗಳ ಲವಣ ದ್ರಾವಣಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ

ಕೋಷ್ಟಕ 12-2

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳ ಶೇಕಡಾಮಾನ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತು ಲೀಟರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪು

ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ಶೇಕಡಾಮಾನ(w/w)	ಬೋಮೆ ಡಿಗ್ರಿ (°ಬೋಮೆ)	ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ 20°C/4°C	ದ್ರಾವಣದ 1 ಲೀಟರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪ್ಪು (ಗ್ರಾಮ್/ಲೀ)
1	0.8	1.0053	10.05
2	1.8	1.0125	20.25
4	3.8	1.0268	41.07
6	5.8	1.0413	62.48
8	7.7	1.0559	84.47
10	9.6	1.0707	107.1
12	11.5	1.0857	130.3
14	13.3	1.1009	154.1
16	15.1	1.1162	178.6
18	16.9	1.1319	203.7
20	18.7	1.1478	229.6
22	20.4	1.1640	256.1
24	22.2	1.1804	283.3
26	23.9	1.1972	311.3

ಗುರುತ್ವ ಹಾಗೂ ಆ ದ್ರಾವಣಗಳ 1 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಉಪ್ಪಿನ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಸಕ್ಕರೆ : ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ತರ ಕಾರಿಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉಪ್ಪು ಮುಖ್ಯ ಉಪ ಪದಾರ್ಥವಾದಂತೆ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದಾಗಿದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಹೋಳು ಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಮುರಬ್ಬ, ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸ, ಜೆಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಮಲೇಡ್‌ಗಳಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೂ ಸಕ್ಕರೆಯು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶುದ್ಧಾಶುದ್ಧತೆಯು ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಕ್ಕರೆಯು ಶುಭ್ರವಾದ ಹರಳು ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆಗಳಿಲ್ಲದೆ, ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುವ ಗುಣ ವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿರಬಾರದು. ಕಶ್ಮಲಗಳಾಗಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಾಗಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿರಬಾರದು. ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವಾಗ ತಯಾರಕರು ಅದರ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಳಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವು ಕಬ್ಬಿಣದೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಕಪ್ಪು ವಿವರ್ಣತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಗಂಧಕದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಅಂಶವು ದಶಲಕ್ಷ ದಲ್ಲಿ 15 ಪಾಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು. ಶುದ್ಧ ಸಕ್ಕರೆಯು ಸುಕ್ರೋಸ್ ಎಂಬ ರಾಸಾ ಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸುಕ್ರೋಸ್‌ನ ಅಂಶವು ನೂರಕ್ಕೆ 99.8 ರಷ್ಟಾದರೂ ಇರಬೇಕು. ಗ್ಲೂಕೋಸಿನಂತಹ ಅಪಕರ್ಷಕ ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಅಂಶವು ಶೇ. 0.1 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು. ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ನ ಅಂಶವು ದಶಲಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾಲು, ಸೀಸದ ಅಂಶವು ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಪಾಲುಗಳಿ ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು. ಹಾಗೆಯೇ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದು ಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ 100 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು. ಈಸ್ಟ್, ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣು ಅವಾಯುಅಣುಜೀವಿಗಳು, ಗಂಧಕೋತ್ಪಾದಿ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಇರಲೇಬಾರದು. ಬೂಸುರುಗಳು 1 ಗ್ರಾಮ್ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ 10 ಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಗ್ರಾಮೊಂದರಲ್ಲಿ 15 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಾರದು. ಇಂತಹ ಶುದ್ಧವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಸಂಭವವು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಣ್ಣುಗಳ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾದ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ವಲ್ಪ

ಕಾಲಾನಂತರ, ಹಣ್ಣಿನ ಹೋಳು ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯ ಪಾಕಗಳೊಳಗೆ ಸಮತೋಲವು ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಹೋಳು ಹಾಗೂ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ಸಮಾನ ಸಿಹಿಯುಳ್ಳವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಇರುವ ಘನ, ದ್ರವಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಕ್ಕರೆಯು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಹಂಚಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ ಆಯಾ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವು ಯೋಗ್ಯ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮಿತಿ ಶೇಕಡಾ 19 ರಿಂದ 26 ರ ತನಕವೂ, ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣಿನ ತೊಳೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಶೇಕಡಾ 19 ರಿಂದ 23 ರ ತನಕವೂ ಇರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲತಃ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮದ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು, ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕದ ಪ್ರಬಲತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರವು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

$$\text{ಪಾಸ.} = \frac{\text{ನಿತೂ.} \times \text{ಉಸ.} - \text{ಹತೂ.} \times \text{ಹಸ.}}{\text{ನಿತೂ.} - \text{ಹತೂ.}}$$

ಇಲ್ಲಿ, ಪಾಸ = ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಕ್ಕರೆಪಾಕದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶೇಕಡಾಮಾನ.

ನಿತೂ. = ಡಬ್ಬಿಯ ಘನ, ದ್ರವಗಳ ನಿವ್ವಳ ತೂಕ.

ಉಸ. = ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ.

ಹತೂ. = ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಇರಿಸಲ್ಪಡುವ ಹಣ್ಣಿನ ಹೋಳುಗಳ ತೂಕ.

ಹ.ಸ. = ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿದ್ದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ.

ಉದಾಹರಣೆ: ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ 300 ಗ್ರಾಮ್ ನಿವ್ವಳ ತೂಕವಿರುವಂತೆ 200 ಗ್ರಾಮ್ ಹಣ್ಣಿನ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವಿರಬೇಕು. ಹಣ್ಣಿನ ಹೋಳುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಶೇ. 10 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಸಕ್ಕರೆಯಿದ್ದರೆ, ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ಎಷ್ಟಂಶ ಸಕ್ಕರೆಯಿರಬೇಕು ?

ಸೂತ್ರದಂತೆ,

$$\text{ಪಾಸ} = \frac{300 \times 20 - 200 \times 10}{300 - 200}$$

$$= 40\%$$

ಅಂದರೆ, ಶೇಕಡಾ 40 ರಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯಿರುವ ಪಾಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಂತೆಯೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗೂ, ಕರಗಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 12–3

ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶೇಕಡವಾನ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ ಇತ್ಯಾದಿ

ಶುದ್ಧ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ (w/w % ಅಥವಾ ಬ್ರಿಕ್ಸ್)	ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ 20°C/4°C	1 ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ತೂಕ (ಗ್ರಾ/ಲಿ)
0	0.9982	0
1	1.0021	10.02
2	1.0060	20.12
3	1.0099	30.30
4	1.0139	40.56
5	1.0179	50.89
6	1.0219	61.31
7	1.0259	71.81
8	1.0299	82.40
9	1.0340	93.06
10	1.0381	103.80
15	1.0592	158.90
20	1.0810	216.20
25	1.1036	275.90
30	1.1270	338.10
35	1.1513	402.90
40	1.1764	470.60
45	1.2025	541.10
50	1.2296	614.80
55	1.2575	691.60
60	1.2865	771.90
65	1.3163	855.60
70	1.3472	943.00
75	1.3790	1034.00
80	1.4117	1129.00
85	1.4454	1229.00

ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಸಕ್ಕರೆ ಕರಗಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು 20°C ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸರಿಹೋಗುವಂಥವು. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಲ್ಲಿ ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ದ್ರಾವಣಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟಗುರುತ್ವವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ದ್ರವಮಾಪಕಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ನೇರಾ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನೇ ತೋರಿಸುವ 'ಬ್ರಿಕ್ಸ್ ರಿಫ್ರಾಕ್ಟೊಮೀಟರ್' ಗಳಂತಹ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೊನೆಗೆ ಹೇಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ, ಕಿಸೆಯಲ್ಲಿಡಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲವಾಗಿವೆ.

ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು : ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಬೈಗೆ ಜಾತಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುರಿದು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವುದೂ ಇದೆ. ಸಾಂಬಾರದಂತಹ ಪೂರಕಮಾಧ್ಯಮಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಶುಭ್ರವಾದ, ಅಡ್ಡವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪಸೆಯಿರಬಾರದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಹಿಮಾಂಕ ಕಡಮೆಯಿದ್ದು, ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವು 0.9 ರಿಂದ 0.92 ರ ಮಿತಿಯೊಳಗಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಇವುಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಯೊಡಿನ್ ಮೌಲ್ಯವು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಕ್ರಯವೂ ಸಹ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ, ಬಣ್ಣವಾಸನೆಗಳು ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗಲೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಪೂರಕಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದಾದ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ, ಕಮಟು ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕೆಲವು ಉತ್ಕರ್ಷಕ ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ

ಕೋಷ್ಟಕ 12–4
ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಲಕ್ಷಣ/ಎಣ್ಣೆ	ಹತ್ತಿ ಬೀಜದ ಎಣ್ಣೆ	ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ	ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆ	ಆಲಿವ್ ಎಣ್ಣೆ
1.	ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ	0.912–0.932	0.915–0.921	0.921–0.927	0.911–0.916
2.	ಅಯೊಡಿನ್ ಮೌಲ್ಯ	108–113	86–103	123–142	75–88
3.	ಹಿಮಾಂಕ	4°C–6°C	0°C–3°C	—	—
4.	**ಮೇಧಾಮ್ಲ %**				
a)	ಪಾಮಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ	21.9	8.3	6.5– 9.8	7.0–15.6
b)	ಸ್ಟಿಯರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	1.9	3.1	2.4– 5.5	1.3– 3.3
c)	ಒಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	30.7	56.0	25.0–34.0	64.0–85.0
d)	ಲಿನೊಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	44.9	26.0	48.0–57.0	4.0–15.0
e)	ಲಿನೊಲನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	—	—	2.2–10.6	—

ಸುವುದುಂಟು. ಬ್ಯುಟೈಲ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಆ್ಯನಿಸೋಲ್, ವಿಟಮಿನ್–E, ವಿಟಮಿನ್–C, ಪೈರೊಗ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮೊದಲಾದವು ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು.

ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹತ್ತಿಬೀಜ(ಕಾಳು)ದ ಎಣ್ಣೆ, ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ. ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಆಲಿವ್ ಎಣ್ಣೆಗಳೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವಂತಹವು. ಈ ಎಣ್ಣೆಗಳ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳನ್ನೂ ಕೋಷ್ಟಕ 12–4 ರಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ:

ಇತರ ಉಪ ಆಹಾರಗಳು: ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಯನ್ನೂ ಸುವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ, ಕೆಲವು ಸಂಬಾರ ಜಿನಸುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರಷ್ಟೆ. ಮೆಣಸು, ಕಾಳುಮೆಣಸು, ಲವಂಗ, ಏಲಕ್ಕಿ, ಸಾಸಿವೆ, ಜೀರಿಗೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವರ್ಗದ ಮಾಂಸೋತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೂ, ಮಿಶ್ರ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಣ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಅವುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಬಾರ ಜಿನಸುಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಇವುಗಳ ತೈಲರೂಪದ ಅಂಶಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಒದಗಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿ ಸಂಕರವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಂಕರವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಈ ಉಪವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಶುದ್ಧತೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೂ, ಶಿಶು ಆಹಾರಗಳಿಗೂ, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ, ಕೆಲವೊಂದು ಜೀವಾತುಗಳನ್ನೂ, ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನೂ, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ, ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಪೋಷಕವೂ, ಶಕ್ತಿದಾಯಕವೂ ಆಗುವಂತೆ ಬಲಪಡಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ', 'ಬಿ' ವರ್ಗ, 'ಸಿ', 'ಡಿ' ಮತ್ತು 'ಇ'ಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಉಪಯೊಗಿಸುವರು. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ರಂಜಕ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮೊದಲಾದ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಫಾಸ್ಫೇಟು, ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಟ್, ಸಿಟ್ರೇಟ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುದು ಲೈಸಿನ್ ಎಂಬುದು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸಿತ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ತರಕಾರಿ, ಮಾಂಸಮೀನುಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲ.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮುಖ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಹಾಯಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಆರಿಸಲ್ಪಡಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 18

ನೀರು

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ನೀರು ಅತಿಮುಖ್ಯವಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಲ್ಲೊಂದು ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಂತರ ಇದಕ್ಕೇ ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಈ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ, ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯಲು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳುಳ್ಳ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಂಡೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಹು ಅಂಶ ನಿವಾರಣೆಯಾದೀತು. ಆದರೆ, ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಷವಿಡೀ ಉತ್ತಮ ಗುಣದ ನೀರನ್ನೊದಗಿಸುವ ಬಾವಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಮೂಲಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವು ಇದ್ದೇ ತೀರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲೇ ಒಂದಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದರೂ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ವಸ್ತು ನೀರು.

ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗಗಳು: ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು :

(1) ತೊಳೆಯುವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ: ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ಒಳಭಾಗವನ್ನೂ, ಮೇಜು, ಯಂತ್ರ, ಪಾತ್ರೆ, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಇನ್ನಿತರ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ತರಕಾರಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಮಧ್ಯಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಅಗತ್ಯ.

(2) ಉಗಿ ಮತ್ತು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ: ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಗದವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ವತಯಾರಿಗೊಳಿಸುವಾಗ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಈ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಅಗತ್ಯ. 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್'ನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಬೇಯಿಸುವುದು, 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್' ಮಾಡುವುದು, ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸುವುದು (ವಾಯುಶೋಷಣೆ), ಕುದಿಸು

ವುದು, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವುದು—ಇವೆಲ್ಲ ಉಗಿಯಿಂದ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡತಕ್ಕ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಈ ಉಗಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ 'ಉಗಿಜನಕ' ಅಥವಾ 'ಬಾಯ್ಲರ್'ಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಅಗತ್ಯ.

(3) ಆಹಾರದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ: ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳೊಡನೆ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಉಪ್ಪುನೀರು, ಸಕ್ಕರೆಯದ್ರಾವಣ, ಟೊಮೆಟೊ ರಸ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನೀರು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆಗೊಳ್ಳುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅಂಶಗಳೇ ಆಗುವುದರಿಂದ, ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ನೀರು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಗುಣಧರ್ಮಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ನೀರಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಲಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

(4) ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ: ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ತಣಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ನಡೆಯಿಸುವರೆಂದು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳದ ದ್ವಿಬಂಧದ ಮೂಲಕ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀರು ಒಳಸೇರಲ್ಪಡುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳೂ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವು.

(5) ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಗೆ ಸಾಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬಿಸಿನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ. ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೂ ನೀರು ಬೇಕು. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ದೂರ ಸಾಗಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಬಹುವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಸಾಧಿಸುವುದಿದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲಸಗಾರಿಕೆಗೆ ಕೈಕಾಲು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ. ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೂ, ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸುವುದಕ್ಕೂ ನೀರು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ನೀರಿನ ಗುಣ ಸಂದರ್ಭೋಚಿತವಾಗಿರಬೇಕು.

ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ: ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಅವಶ್ಯವೆಂಬುದು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳು, ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ

ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಮಿತವ್ಯಯದ ವಿಧಾನಗಳು, ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚಾಗುವ ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಕೊಳೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಗಡ್ಡೆ ಗೆಣಸುಗಳಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರದ ಸ್ಥಳಾಂತರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರು ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಶೈತ್ಯಘನೀಕರಣ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಟುನಾ ಮೊದಲಾದ ದೊಡ್ಡ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮೃದುಗೊಳಿಸಲು (ಶೈತ್ಯೀಕರಣ ನಿವಾರಣೆಯಿಂದ) ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಲು ಉಗಿಯ ಅವಶ್ಯ ಕತೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಉಗಿಯ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ, ಒಂದು ಟನ್ ಹಣ್ಣುಗಳ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಸಾವಿರ ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು ಬೇಕಾಗ ಬಹುದೆಂತಲೂ, ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದ 12 ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ 10 ರಾತ್ಲು ಗಳಷ್ಟು ಉಗಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೆಂತಲೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಆಯಾ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೇ ನಿಖರವಾಗಿ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತೂಕದ 4 ರಿಂದ 8 ಪಾಲಿನಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಸರ್ವ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಸಾಕಷ್ಟಿಲ್ಲದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯಿಸಬಹುದಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಒಂದು ಮಾರ್ಗ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಗಿಸು ವುದು, ವಾಯುಶೋಷಣೆಯನ್ನು ಉಗಿಯ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ನಿರ್ವಾತ ದ್ವಿಬಂಧ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಣ್ಣು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಹಾಕಿ ಆಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದ ತುಂತುರುಗಳಿಂದ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿದರೆ ಕಡಮೆ ನೀರು ಸಾಕಾಗುವುದು. ಸಂಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ವಾಯುವಿನಿಂದಲೇ ತಣಿಸುವುದು ಸಹ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯದ ಒಂದು ರೀತಿ. ಒಮ್ಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನೇ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಕಶ್ಮಲವಿಲ್ಲದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಲಿ, ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ನೆಲ ಮೊದಲಾದವು ಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಕೊಳೆಯನ್ನು ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸ

ಬಹುದು. ಈ ಮಿತವ್ಯಯದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತುಂಬ ಕಷ್ಟ ನಷ್ಟಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗ ಬೇಕಾದೀತು.

ನೀರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು : ನೀರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಣುಜೈವಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಕದಡಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ ಅಥವಾ ತಿಳಿಯಾಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಬಣ್ಣವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಘನ ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳಿಂದಲೂ, ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಲೂ ಬರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು ನೀರನ್ನು ಕದಡಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುತ್ತವೆ. ಉತ್ತಮ ಗುಣದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳು ಇರಬಾರದು. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ತಿಳಿಯಾಗಿಯೇ ಇರಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಿಕ್ಕುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧದ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಾದರೂ ಕೆಲವು ಕಶ್ಮಲಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವು ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯ ಗಳ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ತಿಳಿದುಬರಲಾರದಷ್ಟು ಅಲ್ಪವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನೀರಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಕಾಠಿಣ್ಯವು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ವಾಗಿದೆ. ಕರಗಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲೋಹಗಳ ಲವಣಗಳಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಕಠಿಣತೆಯು ಬರುತ್ತದೆ. ಕಠಿಣತೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು : (1) ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಠಿಣತೆ ಮತ್ತು (2) ಶಾಶ್ವತ ಕಠಿಣತೆ. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಠಿಣತೆಗೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಲೋಹಗಳ 'ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್' ಎಂಬ ಲವಣಗಳು ಕಾರಣವಾದರೆ, ಶಾಶ್ವತ ಕಠಿಣತೆಯು ಅದೇ ಲೋಹಗಳ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ದಶಲಕ್ಷ ಪಾಲಿನಷ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟಿನ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇತರ 'ಕಠಿಣತೆಯ ಡಿಗ್ರಿ' ಗಳೆಂಬ ಅಳತೆ ಗಳಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ದಶಲಕ್ಷದಲ್ಲಿ 50 ಪಾಲಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಕಠಿಣತೆಯಿದ್ದ ($CaCO_3$ ರೂಪವಾಗಿ) ನೀರನ್ನು ಮೃದು ನೀರೆಂತಲೂ 50 ರಿಂದ 100 ರ ತನಕ ಇರುವ ನೀರನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಕಠಿಣ ನೀರೆಂತಲೂ, 100 ರಿಂದ 200 ಮಾನಗಳಷ್ಟು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಇದ್ದಾಗ 'ಕಠಿಣ ನೀರು' ಎಂತಲೂ, ಇದಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ನೀರನ್ನು 'ಅತಿ ಕಠಿಣ ನೀರು' ಎಂಬುದಾಗಿಯೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸ ಬಹುದೆಂಬುದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅತಿಯಾದ ಕಠಿಣತೆಯುಳ್ಳ ನೀರು

'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಇಂತಹ ನೀರಿನ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ನೀರಿನ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು, ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಕುದಿಸಿದಾಗ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಟ್ಟು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಆಗಿ ಅಧಃಕ್ಷೇಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಶ್ವತ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು, ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ್ನು ಸೇರಿಸುವ 'ಸೋಡಾ ವಿಧಾನ' ಮತ್ತು 'ಪರ್‌ಮ್ಯುಟಿಟ್ ವಿಧಾನ' ಎಂಬ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾದ ಯಾವುದಾನ್ನಾದರೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ನೀರಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣ ನೀರಿಗಿರುವ 'ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆ'. ಇದನ್ನು 'ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ' ಮತ್ತು 'ರಾಸಾಯನಿಕ' ಬೇಡಿಕೆಗಳೆಂಬ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ನೀರಿನ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆಯು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಲಕ್ಷಣ. ಆದುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆಯು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ನೀರು ಅಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ದಶಲಕ್ಷ ಪಾಲು ನೀರಿಗೆ 4 ಪಾಲಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ನೀರು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ಅಮೋನಿಯ, ಸಾವಯುವ ಸಾರಜನಕ, ಇಂಗಾಲಗಳು, ಕೆಲವು ಸಾಂದ್ರಲೋಹಗಳು, ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ವಾಸನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಇವೆಲ್ಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಮಹತ್ತಮ ಅಥವಾ ಗರಿಷ್ಠ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ವಿಚಾರ. ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳಿರಬಾರದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಕುಡಿದಾಗ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳೂ ಇರಬಾರದು. 'ಕೊಲಿಫಾರ್ಮ್' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಇರವನ್ನು ಅಶುಚಿತ್ವದ ಸಂಕೇತವಾಗಿ ಭಾವಿಸಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಗದ ಅಣುಜೀವಿಗಳೇ ಇರಬಾರದೆಂತಲೂ, ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ, ಒಂದು ಗ್ರಾಮ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 100 ಕ್ಕೆ ಮಿಕ್ಕಿದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರಬಾರದೆಂತಲೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಣುಜೀವಿ

ಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಅನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು ತೀರ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ.

'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್'ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧತೆ: ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗದ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ ಶುದ್ಧತೆಯುಳ್ಳ ನೀರು ಅವಶ್ಯವೆನಿಸಲಾರದು. ಆಯಾ ಘಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನನ್ನುಲಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ನೀರಿನ ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

1) **ತೊಳೆಯುವ ನೀರು:** ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ನೆಲ, ಯಂತ್ರಗಳು, ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತೊಳೆಯಲು ಅತಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ನೀರನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲಿಕ್ಕೂ, ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರವು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ತುಂಬಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೊದಲಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಬಹಳ ಶುಚಿಯಾದ, ಅಂದರೆ, ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

2) **'ಬಾಯ್ಲರ್'ಗೆ ಒದಗಿಸುವ ನೀರು:** ಉಗಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿಜನಕ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕಠಿಣತೆಯೂ, ಕ್ಷಾರೀಯ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯ ಲಕ್ಷಣವೂ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವೆನಿಸುವುವು. ಕಠಿಣ ನೀರನ್ನು ಬಾಯ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ 'ಸ್ಕೇಲ್' ಅಥವಾ ಹಾಸುಗಳು ಬೆಳೆದು ಶಾಖ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಉಗಿಜನಕಗಳು ಹಾಳಾಗಬಹುದು. ಆಮ್ಲೀಯತೆಯುಳ್ಳ ನೀರು ಬಾಯ್ಲರ್‌ಗಳ ಒಳಮೈಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಹಾನಿಗೀಡು ಮಾಡುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಬಾಯ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಆ ನೀರಿನ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು, ಕಠಿಣತೆಯನ್ನೂ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ಉಗಿಜನಕಗಳು ನೀರನ್ನು ಮೃದುಗೊಳಿಸುವ ಭಾಗದಿಂದೊಡಗೂಡಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.

(3) **ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು:** ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮತ್ತು ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಕಟ್ಟಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗಿ ಗ್ರಾಹಕ

ರಿಂದ ಸೇವಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಇಂತಹ ನೀರು ಅತಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗಿಂತ ಶುದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಕೀಳಾಗಿರಬಾರದು. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ 100 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯೂ 'ಕೊಲಿಫಾರ್ಮ್' ವರ್ಗದವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ $\frac{1}{20}$ ppm (ದಶಲಕ್ಷಾಂಶ), ಸೀಸ $\frac{1}{10}$ ದಶಲಕ್ಷಾಂಶ, ತಾಮ್ರ $\frac{3}{10}$ ದಶಲಕ್ಷಾಂಶ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ಗಳೂ ಇದೇ ಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಇರಬೇಕು. ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಸತುವು 15, ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ 25 ದಶಲಕ್ಷಾಂಶಗಳವರೆಗೆ ಇರಬಹುದು. ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಸಲ್ಫೇಟುಗಳು 250 ದಶಲಕ್ಷಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೀರ ದಂತೆಯೂ, ಒಟ್ಟು ಘನಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯೂ ಇರ ಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮೃದುತ್ವವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಟಾಣಿ, ಅವರೆಗಳಂತಹ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೃದುತ್ವವು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣವಾಗಿದೆ. ಕಠಿಣತೆಯುಳ್ಳ ನೀರಿನಿಂದ ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ಕಠಿಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುವು. ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಠಿಣತೆಯು ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದರೂ, ಟೊಮೆಟೊ, ಮಾವು, ಬಟಾಟೆಗಳಂತಹ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ದೃಢತೆಯು ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಬಟಾಟೆಯ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಲಿದ ಅಥವಾ ಹೋಳು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ನಂತರ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟು, ಡಬ್ಬಿಗೆ ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಉದ್ದೇಶ. ಸುಮಾರು ದಶಲಕ್ಷದಲ್ಲಿ 40 ಅಂಶಗಳ ಕಠಿಣತೆಯು ವಿಶೇಷ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡದಿದ್ದರೂ, 100 ರಿಂದ 200 ದಶಲಕ್ಷಾಂಶ ಕಠಿಣತೆಯಿರುವ ನೀರಿನಿಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಠಿಣ ವಾಗುವುವು. ಕಠಿಣತೆಯಿಂದ ಸಾಬೂನಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಕಠಿಣ ನೀರನ್ನು ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮವಾದ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ, ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಧಃಕ್ಷೇಪವಾಗು ವುದರಿಂದ ಈ ದ್ರವಗಳು ಕದಡಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ pH ಮೌಲ್ಯವೂ ಕೂಡ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಮೃದುತ್ವ ಮತ್ತು ಇತರ ಗುಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ಗಳ ಅಂಶಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಣ್ಣವು ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಕ್ಲೋರಿನ್ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ್ದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. 'ಬ್ಲಾಂಚಿಂಗ್', ಕುದಿ ಸುವುದು, ಮೊದಲಾದ ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನಿಂದಲೂ, ಡಬ್ಬಿ ಯೊಳಗೆ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಬದಲಾಗ ಬಹುದು.

4) ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು : ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು ಸಹ, ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ನೀರಿನಂತೆ ಕುಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟದ ಶುದ್ಧತೆಯುಳ್ಳದ್ದೇ ಆಗಿರಬೇಕು. ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳು ಆದರ್ಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದಾಗ, ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಕೃತಿ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ, ತಣಿಸುವ ನೀರು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಸೇದಲ್ಪಡುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಶ್ಮಲಯುಕ್ತವಾದ ನೀರು ಅಥವಾ ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರು ಡಬ್ಬಿಯೊಳ ಸೇರಿ ಸಂಸ್ಕರಣೋತ್ತರ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಂತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಯೋಗ್ಯ ವಿಧಾನ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಕಡೆ ದಶಲಕ್ಷಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 10 ಅಂಶಗಳಷ್ಟು ಸ್ವತಂತ್ರ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಇದ್ದು, ನೀರು ಹೊರ ಹೋಗುವಲ್ಲಿ 0.5 ರಿಂದ 1.0 ರಷ್ಟು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ, ಸಮಂಜಸವಾದ ಜೀವಾಣುನಾಶ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆದು, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡದೆ ಉಳಿಯುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಮಿತಿಮೀರಿದಾಗ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರಮೈ ಕೊರೆತವು ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಕೊರೆತ ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿ ಕ್ರೊಮೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಬಳಕೆ : ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಅಂಶವು ಜೀವಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ನೀರಿಗೆ ನಾವು ಹಾಕಿದ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಒಂದಂಶವು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಖರ್ಚಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಅಂಶವೇ ಜೀವಾಣುನಾಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಭಾಗ. ಅಂದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದಾಯಿತು. ಶುದ್ಧ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಉಪಯೋಗಿಸಲಿರುವ ನೀರಿನ 'ಕ್ಲೋರಿನ್ ಬೇಡಿಕೆ'ಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು, ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಳಗೆ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ, ಅಂದರೆ ಆಹಾರದ ತಯಾರಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ, ದಶಲಕ್ಷಾಂಶಕ್ಕೆ 2 ರಿಂದ 10 ಅಥವಾ ಸರಾಸರಿ 5 ಪಾಲಿನಷ್ಟು

ಸ್ವತಂತ್ರ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಏನೂ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ವಾಗದು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕಾದ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಮಿತಿಯನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕೊಳೆಯಾದ ಪಾತ್ರೆ, ಸಲಕರಣೆ, ನೆಲ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಅಥವಾ ಯಾವಾಗಾದರೊಮ್ಮೆ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಗೊಳಿಸಲು 50 ದಶಲಕ್ಷಾಂಶ ಗಳಷ್ಟು ಕ್ಲೋರಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 200 ದಶ ಲಕ್ಷಾಂಶ (ppm) ಕ್ಲೋರಿನ್ ಇರುವ ನೀರು ಸಹ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ದಿನದ ಕೆಲಸದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಳೆದು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಲು 10 ರಿಂದ 20 ದಶಲಕ್ಷಾಂಶಗಳ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಅನ್ನು ನೀರಿಗೆ, ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆದು, ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು. ಅನಿಲರೂಪದ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಶುದ್ಧವಾಗಿಯೂ, ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾ ಗಿಯೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ತುಂಬ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ವಿಷ ಅನಿಲವಾದುದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. 'ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್'ಗಳೆಂಬ ಲವಣ ರೂಪ ದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು [$Ca(OCl)_2$ ಮತ್ತು $NaOCl$]. ಇವು ಅಸ್ಥಿರ ಯೌಗಿಕಗಳು ಹಾಗೂ ಇವುಗಳ ವಿಭಜನೆ ಯಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ($CaCl_2$) ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ($NaCl$) ಗಳು ಆಹಾರದ ಗುಣಧರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಇರುವ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು. 'ಕ್ಲೋರಮೈನ್', ಕ್ಲೋರಿನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (ClO_2) ಮೊದಲಾದವು ಇಂಥವು.

ಯಾವುದೇ ರೂಪದಲ್ಲಾಗಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್‌ಅನ್ನು ಬಳಸದೇ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಯಾಗಲಿ ಇತರ ವಿಧಾನದ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣವೇ ಆಗಲಿ, ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಲಾರದು. ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ನಿನ ಸ್ಥಾನವು ಬಹಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದು.

ನೀರಿನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಯಿಸಿದ ಶ್ರಮ ಹಾಗೂ ಹಣ ವ್ಯರ್ಥವಾಗಲಾರದು. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಅನಿವಾರ್ಯವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 14

ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಆಹಾರದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂಬುದು ಸರ್ವವಿದಿತವಾದ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಜನ ಕೆಲಸಗಾರರು ದಿನವಿಡಿ ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯವು ಕೊಳೆಯಿಂದ ತುಂಬುವುದು ಸಹಜ. ಟನ್ನುಗಟ್ಟಲೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಾ ಇದ್ದು, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವಾಗ, ಅನಾವಶ್ಯಕ ಅಂಶಗಳು, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಮಣ್ಣು, ಧೂಳು, ತೊಳೆದ ನೀರು—ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಬೀಳುವುವು. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ, ಸಿಪ್ಪೆ, ತಿರುಳು, ಗೊರಟು, ಇತ್ಯಾದಿಯಾದ ಭಾಗಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ, ಮಾಂಸ, ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ರಕ್ತ, ಚರ್ಮ, ಎಲುಬು, ಮೀನಿನ ತಲೆ, ಕಿವಿರು, ಕರುಳು ಮೊದಲಾದವು ಬಿಡಲ್ಪಡುವ ಅಂಶಗಳು. ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಕೊಳೆತು ಹಾಳಾಗುವ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಳ, ಹೊರ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಲಸುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಹೊಗೆ, ಉಗಿ, ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಧೂಮಗಳು, ಬೇಯಿಸಿ ತೆಗೆದ ನೀರು ಮೊದಲಾದವುಗಳೂ ಪರಿಸರವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಸದಾಕಾಲವೂ ಸ್ವಚ್ಛತೆಗೆ ಗಮನವನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಉದ್ದೇಶವೇ ವಿಫಲವಾಗಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯು ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದುದಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಶುಚಿತ್ವ – ನೈರ್ಮಲ್ಯ : ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮಾನಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಈ ಎರಡು ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅರ್ಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಶುಚಿತ್ವ ಮತ್ತು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವಂತಹ ಕಶ್ಮಲಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದರೆ, 'ನೈರ್ಮಲ್ಯ' ವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳಂತಹ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಇಲ್ಲವೆ ವಿಷವಸ್ತುಗಳ ಅಭಾವದ ಅರ್ಥ ಕೊಡುವುದು. ಮಣ್ಣು, ಕಸಕಡ್ಡಿ,

ಕೀಟಗಳು, ತ್ಯಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ದೊಡ್ಡ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಮೊದಲನೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಶುಚಿತ್ವವಾದರೆ, ನಂತರದ ಹೆಜ್ಜೆ ನೈರ್ಮಲ್ಯವೆನ್ನಬಹುದು. ಇವೆರಡನ್ನೂ ಯೋಗ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡರೇನೆ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಪ್ರಭಾವ: ಉತ್ತಮವಾದ ವಾತಾವರಣ, ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಪರಿಸರ, ನಿರ್ಮಲವಾದ ಉಪಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯ – ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಶುಚಿ ಯಾಗಿಯೂ ರುಚಿಯಾಗಿಯೂ ಇರುವುದು ಸಹಜ. ಪರಿಸರದ ಮಲಿನತೆ, ಕೊಳಕಾದ ವಾತಾವರಣ, ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ, ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿದಾಗ, ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಧದಿಂದ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರದೆ ಇರಲಾರದು. ಇಂತಹ ಕನಿಷ್ಠ ತರಗತಿಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಆಗಾಗ ಬರುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ತಿ ಕೆಡದೆ ಹೋದರೂ, ಉತ್ತಮವಾದ ಮೂಲ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗಲೂ ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಕೀಳು ತರಗತಿಯದ್ದಾಗುವುದು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಅಡ್ಡವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರದ ಸಂಸ್ಕಣರದಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದ ಕೆಲಸಗಾರರ ಮೇಲೂ ಪರಿಸರವು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಸಾಹೀ ಮನೋಧರ್ಮ ಗಳು, ಕೆಟ್ಟ ಅಥವಾ ಹೊಲಸಾದ ವಾತಾವರಣದಿಂದಾಗಿ, ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊಳೆಯಿಂದ ತುಂಬಿದ ನೆಲವುಳ್ಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ಗೃಹದಲ್ಲಿ ಅಪಘಾತಗಳು ಸಂಭವಿಸುವುದೂ ಸಾಮಾನ್ಯವೆ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಪರಿಣಾಮ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಲಾಭಗಳ ಮೇಲೆ ತೋರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪನ್ನ ಗಳು ಕೆಡುವುದರಿಂದ, ಕಡಮೆ ತರಗತಿಯವುಗಳಾಗಿ ಮಾರಲ್ಪಡಬೇಕಾಗಿ ಬರುವುದರಿಂದ, ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಷ್ಟದಿಂದ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಳಗಿನ ಅಪಘಾತಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯು, ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅಂತಹ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬರುವ ಗಿರಾಕಿಗಳು, ಪ್ರೇಕ್ಷಕರು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಅಲಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಾಧನೆಗೆ ಸಹಾಯಕ ಅಂಶಗಳು–ಕಟ್ಟಡಗಳು : ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಗೃಹ, ಆಫೀಸು, ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ

ಕೋಣೆಗಳು, ಡಬ್ಬಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಇರಿಸುವ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ, ಕೆಲಸಗಾರರ ವಿಶ್ರಾಂತಿಗೃಹ, ಸ್ನಾನಗೃಹ, ಶೌಚಗೃಹಗಳು, ಉಪಹಾರಗೃಹ – ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಂದೇ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ರಚಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಾರದು. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಅನೇಕ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತಮವಾದ ವ್ಯೂಹರಚನೆಯನ್ನು ಮುಂದಾಗಿಯೇ ಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಮುಖ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯ ಹಾಗೂ ಇತರ ಕಟ್ಟಡಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಆಯಾ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವಂತಹದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಾಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿಯೂ, ಒಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಳಕು ಗಾಳಿಗಳು ಸಿಗಲು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಯೂ ಇರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ದ್ವಾರಗಳು ತನ್ನಿಂತಾನೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಾಗಿಲುಗಳಿಂದಲೂ, ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಸರಿಗೆಬಲೆಯ ರಕ್ಷಣೆಯಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರಬೇಕು. ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಳಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಬಹುದಾದ ಉಗಿ, ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮತ್ತಿತರ ಅನಿಲಗಳು ಹೊರಹೋಗಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವುದು ಆಗತ್ಯ. ಹಗಲಿನ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಂತಹ ಬೆಳಕನ್ನೇ ಕೊಡುವ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದೀಪಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗುವುವು. ಗೋಡೆಗಳ ಕೆಳಗಿನ ಮೂರಡಿಯಷ್ಟಾದರೂ ನಯವಾದ, ನೀರು ಹೀರದ ಸಿಮೆಂಟಿನ ಆವರಣದಿಂದ ಕೂಡಿರಬೇಕು. ಗೋಡೆಯ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ವಕ್ರವಾಗಿ ನಯವಾಗಿರಿಸಿದರೆ ಚೊಕ್ಕಟ ಮಾಡಲು ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಕಂಬಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ. ನೆಲವು ತೀರ ದೊರಗಾಗಿದ್ದರೆ ಕೊಳೆ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಾಗುವುದು. ಆದರೆ ತೀರ ನಯವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಜಾರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣ ಗೃಹದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಗಲದ ಚರಂಡಿಯಿದ್ದು, ನೆಲವು ಗೋಡೆಯಿಂದ ಚರಂಡಿಯ ಕಡೆಗೆ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ($\frac{1}{40}$ ರಿಂದ $\frac{1}{50}$ ರಷ್ಟು)ದ್ದರೆ ನೀರು ಹರಿದು ಹೋಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಚರಂಡಿಯನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಚೊಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ತೆಗೆದಿರಿಸಬಹುದಾದ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿರಬೇಕು. ನೀರಿನ ಹಾಗೂ ಉಗಿಯ ಕೊಳವೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ತಂತಿಗಳು ಮೊದಲಾದ ಜೋಡಣೆಗಳು ಜನರ ಓಡಾಟಕ್ಕೂ, ಕೈಗಾಡಿಗಳ ಚಲನೆಗೊ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವಂತೆ ಇರಬಾರದು. ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಇವುಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಯೊಳಗಾಗಲಿ ನೆಲದಡಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಹಾಯಿಸಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಇವು ಧೂಳು, ಕೊಳೆ, ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಸ್ಥಾನವಾಗಲಾರವು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದೊಳಗೆ ಪ್ರತಿ 15–20 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಅಂತರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರಬೇಕು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊರ ಹೋಗುವಲ್ಲಿ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸೌಕರ್ಯವಿರಬೇಕು. ಇದರ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ

ಎಲ್ಲಿಯೂ ಜೇಡನಬಲೆ, ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳು, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಚೂರುಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗ ದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಗೃಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ, ವಿವರಪತ್ರ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಚೀಲಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಕೂಡದು. ಒಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆಗಾಗ ತೊಳೆದು ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಬೇಕು.

ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯಂತ್ರವೂ ಒಂದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ಅಷ್ಟೇ ಅವುಗಳ ಶುಚಿತ್ವವೂ ಮುಖ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಯಂತ್ರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷ್ಯವಿರಿಸತಕ್ಕ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಳಿದು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಎಡೆಗಳು, ತಿರುವುಗಳು ಹಾಗೂ ಮೂಲೆಗಳು ಕಡಮೆಯಿರಬೇಕು ; ಆಹಾರದ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವ ಭಾಗಗಳು ಪ್ರಭೆ ಗುಂದದ ಅಥವಾ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು ; ಯಂತ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಲಸ ಮುಗಿದೊಡನೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಬೇಕು. ಪ್ರತಿದಿನದ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಯವು ಆರಂಭವಾಗುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಮುಕ್ತಾಯವಾದೊಡನೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಿಂದಲೂ, ತಣ್ಣೀರಿನಿಂದಲೂ ತೊಳೆದು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು ಆಹಾರ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ. ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ದಿನದ ಆಹಾರದ ಅಂಶಗಳು ಉಳಿದಿದ್ದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಣು ಜೀವಿಗಳ ಸಮೇತ ಇವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಗಳ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೇಜುಗಳು ಪ್ರಭೆಗುಂದದ ಉಕ್ಕಿನ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಕೆಯಿದ್ದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಗಳನ್ನೂ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅರ್ಧತಯಾರಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಅಲ್ಯು ಮಿನಿಯಂನ ಬಟ್ಟಲು ಅಥವಾ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಈ ಲೋಹಗಳು ಸೇರುವುದು ಹಾನಿಕರ. ಮರದ ಹಲಗೆಗಳು, ಸಲಕರಣೆಗಳು, ವಸ್ತ್ರದ ತುಂಡುಗಳು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂಥವನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು

ಅಳವಡಿಸುವಾಗ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳವಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ತೀರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಶುಚಿತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಣ್ಣೆ, ಗ್ರೀಸ್, ಪೈಂಟುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಕೆಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಲಕ್ಷಿಸಿದ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳೇ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಶುಚಿತ್ವಗಳು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸಿತ ಆಹಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಗಣನೀಯವಾಗಿದೆ.

ಕೆಲಸಗಾರರು : ಕಟ್ಟಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಶುಚಿತ್ವವು ಅದರ ಕೆಲಸಗಾರರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ನೌಕರ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೋರ್ವನೂ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವಶ್ಯಮಟ್ಟದ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಊರ್ಜಿತಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಳಹೊರಗಿನ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಕೆಲಸಗಾರನ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕರ್ಧ ಕೆಲಸವಾದಂತೆಯೇ.

ಕೆಲಸಗಾರರು ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಹೊರಬರುವಾಗ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕಾರ್ಯಾಲಯದೊಳಗೆ ರಬ್ಬರಿನ ಪಾದರಕ್ಷೆ ಹಾಗೂ ಕೈಚೀಲಗಳನ್ನೂ, ಸಮವಸ್ತ್ರ, ಟೊಪ್ಪಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಧರಿಸಿರುವುದು, ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಒಳ್ಳೆಯ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದೊಳಗೆ ಬೀಡಿ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದು, ಅವುಗಳ ತುಂಡುಗಳು, ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದು ವೀಳೆಯ ಜಗಿಯುವುದು, ಎಂಜಲು ಉಗಿಯುವುದು, ಆಹಾರ ರುಚಿ ನೋಡುವುದು, ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದ ಆಹಾರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೀದಾ ಎತ್ತಿ ತೊಳೆಯದೆ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದು — ಇಂತಹವುಗಳು ನಿಷಿದ್ಧವೆಂಬುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಅರಿತಿರಬೇಕು. ಕೈಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಕಜ್ಜಿ, ಕುರು, ಗಾಯಗಳಿರುವವರು, ನೆಗಡಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವವರು, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಿಗಳು, ಮೊದಲಾದವರನ್ನು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಾರದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಳಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಮ್ಮುವುದು, ಸೀನುವುದು ಅಥವಾ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮಾತನಾಡು

ವುದು ಸಹ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಕೆಲಸಗಾರರ ಸಮವಸ್ತ್ರಗಳು ಶುಚಿಯಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮೇಜು, ಕತ್ತಿ, ಸಲಕರಣೆಗಳು, ನಿಲ್ಲುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಆಗಾಗ ಚೊಕ್ಕಟ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಭ್ಯಾಸವು ಶ್ಲಾಘನೀಯ. ಕೆಲಸಗಾರರು ಸದಾಕಾಲವೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇದ್ದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಮಟ್ಟವು ಉತ್ತಮವಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೊರ ವಲಯದ ಶುಚಿತ್ವ: ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಳಭಾಗದ ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಹೊರಭಾಗದ ಶುಚಿತ್ವವು ಪೂರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ನೆಲದಿಂದ ಧೂಳು, ಮಣ್ಣುಗಳು, ಕೊಳಕಾದ ನೀರು, ಗಾಳಿಯ ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಗೆ ಬರುವವರ ಮೂಲಕ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದೂ, ದುರ್ವಾಸನೆ, ಅಣುಜೀವಿಗಳು, ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳಿಂದ ಒಳಬರುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಹೊರ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಆವರಣವು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು ಲಾರಿ, ಟ್ರಕ್ಕುಗಳು ಬಂದು ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲತೆಯಿರಬೇಕು. ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಿಮೆಂಟಿನ ನೆಲದಿಂದ ರಚಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ ಇಡುವ ಕಾರ್ಯವು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕೊಳೆನೀರು ನೆಲದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಹೋಗದಂತೆ, ಒಳಚರಂಡಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಇವು ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರುಪಯೋಗದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೊರಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಬಿಸಾಡುವ ಕ್ರಮವು ಪರಿಸರದ ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಹಾನಿಕರ. ಇಂತಹ ಘನರೂಪದ ತ್ಯಕ್ತ ಅಂಶಗಳು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಕೊಳೆತು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಸೊಳ್ಳೆ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳ ಮೂಲವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ವಾತಾವರಣವನ್ನೇ ಕೆಡಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿದಿನದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಘನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ದ್ರವಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ದೂರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದವರ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ. ಘನ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರು, ದ್ರವ ಕಶ್ಮಲಗಳು ಹರಿದು ಹೋಗುವ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ತೊಡಕನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಆಗಬಹುದಾದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಆಗಾಗ ತೊಳೆದು ಚೊಕ್ಕ ಮಾಡುವಂತೆಯೇ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ಸಹ, ಅಂದರೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಹೊರಜಗಲಿ, ಮುಂಭಾಗ, ಅಂಗಳ,

ಆವರಣದೊಳಗಿನ ರಸ್ತೆಗಳ ಭಾಗಗಳು – ಇವುಗಳನ್ನು, ತೊಳೆದು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ನಲ್ಲಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅನಿವಾರ್ಯ.

ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ : ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಲಾಗುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಂತಹ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ನಿಶ್ಚಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಕುಂದಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಾರಾದರೊಬ್ಬ ತಾಂತ್ರಿಕ ನೌಕರನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಭೌತಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಅಣುಜೈವಿಕ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಈ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು, ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲಸಗಳು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿಯೋಜಿತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತುಲನೆ ಮಾಡಿ ಮುಖ್ಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡುವುದು – ಇವು ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಳಗೂ ಹೊರಗೂ ಶುಚಿತ್ವವೇರ್ಪಡುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ, ಸಂಸ್ಕರಣಗೃಹ ಮತ್ತಿತರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸುವುದು, ಯಂತ್ರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಇತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತೊಳೆದು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡುವುದು, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಗುಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು, ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊರಹೋಗುವ ಕೊಳೆ ನೀರಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ, ಜಿರಳೆ, ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣಗಳ ಕಾಟವಿಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು, ದೈನಂದಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮತ್ತು ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸುವುದು – ಈ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಾಧಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರಂತೆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ನಡೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಡಳಿತತೆಯ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಧನಗಳು : ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು

ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನೆಲ, ಮೇಜು, ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳು, ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟುವ ಕಶ್ಮಲಗಳನ್ನು ಬರಿ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದರೆ ಅವು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತೊಳೆಯುವ ಮೊದಲು ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಗುಡಿಸಲು ಅಥವಾ ಉಜ್ಜಲು, ಕಸಬರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಬ್ರಶ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸ್ಪಂಜಿನಿಂದ ತಿಕ್ಕಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡದ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ. ಕೆಲವೊಂದು ಕಶ್ಮಲಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಸಿಗುವುದು. ವಿಮಾನದ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪಾತ್ರೆ, ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ದಿನದ ಕಾರ್ಯದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಳೆದಾದ ನಂತರ, ಉಗಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಮವೂ ಪ್ರಚಾರದಲ್ಲಿದೆ.

ಕೊಳೆಯ ನಿವಾರಣೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸುವ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಸಾಬೂನಿನಂಥವು) ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಅಥವಾ ಸೌಮ್ಯ ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳು, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣವಿರುವಂಥವೂ ಇರುತ್ತವೆ. ತಟಸ್ಥ ಗುಣವುಳ್ಳ ಶುಚಿಕಾರಕಗಳು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವವುಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದವೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದರೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ತಟಸ್ಥ ಗುಣವುಳ್ಳ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಪಕರಣಗಳು ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರ ಭಾಗಗಳು ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡಾ, ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಟ್ರೈಸೋಡಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಮೊದಲಾದವು ಕ್ಷಾರೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ನೈಟ್ರಿಕ್, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳು, ಗ್ಲೂಕಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಅಸೆಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಶುಚಿಕಾರಕಗಳು. ತಟಸ್ಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿ ಮಿಥೈಲ್ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್, ಪಾಲಿಫಾಸ್ಫೇಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಿತಿಯ ಕ್ಲೋರಿನ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಶುಚಿಕಾರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ

ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು, ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಇರುವ ಪಾತ್ರೆ ಅಥವಾ ಉಪಕರಣಗಳು ಎಂಥವೆಂಬುದನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸ್ವಭಾವ, ಅಂಟಿರುವ ಕೊಳೆಯ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕದ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿರಬಾರದು, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರ ಬಾರದು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೈಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟು ಮಾಡದಂತಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರ ಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕ್ರಯವನ್ನೂ ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು.

ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ, ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಅವಶ್ಯಕ ಮಿತಿಗಿಂತ ಮೀರದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಾನಂತರ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ತೊಳೆದು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಷ್ಟೋ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶುಚಿಕಾರಕದಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿ, ವಾಸನೆ, ಆಮ್ಲೀಯತೆ, ಬಣ್ಣ ಮೊದಲಾದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಗುಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಗ್ರಾಹಕರಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡ ಬಹುದು. ಸಂಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ವಾಸನೆ, ಫಿನಾಲ್ ವಾಸನೆಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಂಡುಬರಲು ಇದೇ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಸೇವಿಸುವವರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡ ಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೂ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನೂ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವಾಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯನ್ನು ವಹಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯವಿದೆ.

ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನುಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳು : ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಯಂತಹ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಹ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸರಕಾರಗಳು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸು ವಾಗ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪರವಾನಿಗೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಮೊದಲು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದಲ್ಲದೆ, ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲಂಘಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪರವಾನಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವ ಅಧಿಕಾರ ವನ್ನು ಸರಕಾರಗಳು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನಿಯಮಾವಳಿಗಳು ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲೂ, ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳ ಕಾನೂನುಗಳಲ್ಲೂ

ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಫ್ಯಾಕ್ಟರಿ ಆ್ಯಕ್ಟ್ (1948), ಫ್ರೂಟ್‌ಪ್ರಾಡಕ್ಟ್ ಆರ್ಡರ್ (1955), ಪ್ರಿವೆನ್‌ಷನ್ ಆಫ್ ಫುಡ್ ಅಡಲ್ಟ್‌ರೇಶನ್ ಆ್ಯಕ್ಟ್ (1954) ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯಗಳ ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅನೇಕ ಸಲಹೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹಲವು ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಹೊರಬಂದಿವೆ. ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವವರೂ ಇಂತಹ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಚಯವನ್ನಾದರೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಅಧ್ಯಾಯ 15

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆ

ಬದಲಾಗುವುದು ಪ್ರಕೃತಿ ಧರ್ಮ. ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಈ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಅಪವಾದ ವಾಗಲಾರವು. ಹಾಲು ಹುಳಿಯಾಗುವುದು, ಕಾಯಿ ಹಣ್ಣಾಗುವುದು, ಮೀನು ಮಾಂಸ ಗಳು ಕೊಳೆಯುವುದು – ಇವೆಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬದಲಾ ವಣೆಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿ ಅಥವಾ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಅವು ಸೇವಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದವುಗಳಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಾದಾಗ ಆಹಾರಗಳು 'ಕೆಟ್ಟು ಹೋದವು' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅನೇಕ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳೂ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಕವಾಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ, ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಬದಲಾವಣೆ ಯುಂಟಾಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ, ಜೋಪಾಸನೆಯ ಆದರ್ಶ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದೆವೆಂದು ಅನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯು ಯಾವ ರೀತಿ ಯಿಂದಲೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಯೊಳಗೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟು ವಾಯು ಸೇರದಂತೆ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸುವುದು, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ವಾಯುವನ್ನು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು) ಶೋಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಶಾಖದಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನೂ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದು – ಈ ಮೂರು ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿಂದ, ಆಹಾರದಲ್ಲಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಅವುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲದತನಕ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆಂಬುದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಡಬ್ಬಿಜೋಪಾಸನೆಗೊಂಡ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ, ಅದೂ ಮಿತಿಮೀರಿದಲ್ಲಿ, ಜೋಪಾಸಿತ ಆಹಾರಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು: ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾವಧಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಜೋಪಾಸನಾಕಾಲದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಹಾಗೂ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಶಾಖದ ಉಪಯೋಗವೇ ಮುಖ್ಯ ಹಂತವಾದುದರಿಂದ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದಾಗ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ನಿರ್ವಾತವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗಲೂ ಅದರಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಶೋಷಿಸಲ್ಪಡದೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಉಳಿದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖದಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದೂ ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವೇ ಆಗುವುದೆಂದೂ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ರಿಯೆಯೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಇವೆರಡಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಅಂಶವು ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಭಾವನಷ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಇದು ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರದ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ನಾಶವಾಗದೇ ಇರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಪೋಷಕತೆಯು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವಾತುಗಳಲ್ಲಿ 'C' ವರ್ಗದಂಥವು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಶಾಖದಿಂದಾಗಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಷ್ಟೂ ಈ ನಷ್ಟವು ಅಲ್ಪವಾಗುತ್ತವೆ. ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ನಷ್ಟವೇನೂ ಆಗಲಾರದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ತೈಲಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ತಯಾರಾಗುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಜಿಡ್ಡು ಅಥವಾ 'ಕಮಟು' ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದನ್ನೂ ಸಹ ಉತ್ತಮ ವಾಯುಶೋಷಣೆಯಿಂದ ಕಡಮೆ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಗುಣವು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಿದ್ದರೆ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕ ಗುಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದಾದರೂ, ಯೋಗ್ಯಸಂಸ್ಕರಣದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಆಹಾರದ ಪೋಷಕತೆಯ ಅಧಿಕಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿವರ್ಣತೆಯುಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೂ ಶಾಖದಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದೇ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಅಂಶಗಳು ಕೆಲವೊಂದು ಶರ್ಕರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣವು ಉಂಟಾಗುವುದಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಮೈಲಾರ್ಡನ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಘನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ದ್ರವ ಮಾಧ್ಯಮವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಮೇಲ್ಪಟ್ಟದ ಘನಗಳು ಅತಿ ಶಾಖದಿಂದ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದಿದೆ. ಹೀಗಾಗುವುದನ್ನು 'ಓಣ ಮೇಲ್ತುದಿ ಕಂದುವಿಕೆ' ಎನ್ನುವರು. ಹಾಗೆಯೇ ಡಬ್ಬಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಆಹಾರ ಭಾಗಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಿತಿಮೀರಿ ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆದು 'ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಸುಡಂತ'ಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದಿದೆ. ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ 'ಸಿಸ್ಟಿನ್', 'ಸಿಸ್ಟೈನ್' ಮತ್ತು 'ಮಿಥಿಯೊನಿನ್' ಎಂಬ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಧಿಕಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ, ಸಿಗಡಿ, ಟುನಾ, ಏಡಿಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಗಂಧಕ ವಿವರ್ಣತೆ' ಉಂಟಾಗುವುದು. ಮಾಂಸದಲ್ಲಿರುವ ಗಂಧಕವು ಡಬ್ಬಿಯ ತವರದೊಡನೆಯೂ, ಕಬ್ಬಿಣದೊಡನೆಯೂ ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳ ಸಲ್ಫೈಡುಗಳುಂಟಾಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇಂತಹ ವಿವರ್ಣತೆಗಳು ಅಲ್ಪ ಮಿತಿಯೊಳಗಿದ್ದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯ ಕೊರೆತವು ಡಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಗಳೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ರಿಯೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಸಹ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತವಾಗುವುದು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯು ಕೊರೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರುವುವು. ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊರೆತದಿಂದ ಜಲಜನಕ ಅನಿಲವು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು.

ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಘನದ್ರವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ವಿವಿಧ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಘನಗಳಿಂದ ನೀರಿನ ಅಂಶವು ಹೊರಬರುವುದು ಅಥವಾ ಶುಷ್ಕ ಆಹಾರಗಳು ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ನೀರು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಘನಾಂಶದ ತೂಕದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಗಡಿಯ ಮಾಂಸ, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳ ಡಬ್ಬಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಇದ್ದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಘನತೂಕವುಂಟಾಗಲು ಇದೇ ಕಾರಣ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಹ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೋರಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳ ಸಮತೋಲವು ಏರ್ಪಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಎಲುಬುಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಮೆತ್ತಗಾಗುವುದು, ಮಾಂಸಲವಾದ ಭಾಗಗಳು ಮೃದುವಾಗುವುದು, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದವು ಶಾಖದಿಂದಾಗುವ ಇತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳು.

ಸಂಗ್ರಹ ಕಾಲದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು : ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಣಿಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವರಷ್ಟೆ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯ ಮೊದಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತವೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಕಡಮೆಯಿದ್ದಷ್ಟೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಧಾನವಾಗುವುದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಜೋಪಾಸನೆಯ ನಂತರವೇ ಕಂಡು ಬರುವುದು.

ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿರುವ ಆಹಾರದ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳೊಳಗೆ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮತೋಲ ಅಥವಾ ಸಾಮರಸ್ಯವೇರ್ಪಡಲು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವಲ್ಲಿ ಮೂರರಿಂದ ಆರು ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಏರ್ಪಟ್ಟ ನಂತರ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು. ಅನಂತರ. ಘನ, ದ್ರವಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಆಮ್ಲೀಯತೆ(pH ಮೌಲ್ಯ), ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಅಂಶಗಳು, ಇವೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು 'ಕಳಿತಿತು' ಎನ್ನುವುದೂ ಇದೆ.

ಕೊರೆತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವುವು. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯ ತವರದ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುತ್ತವಷ್ಟೆ. ತವರದ ಆವರಣವು ಹಾಳೆಯ ಉಕ್ಕಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂತಲೂ, ತವರದ ಆವರಣದ ನಡು ನಡುವೆ ಚಿಕ್ಕ ಹೋರುಗಳು ಇರುವಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ಈ ದ್ರವಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂತಲೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ

ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಅಸಮಾನ ಲೋಹಗಳು ದ್ರವದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ವೋಲ್ಟನ ಕೋಶಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ತವರ ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣವು ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಆಹಾರದ ಸ್ವಭಾವ, ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಮತ್ತಿತರ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ತವರವೋ, ಕಬ್ಬಿಣವೋ 'ಅಯಾನು'ಗಳಾಗಿ ದ್ರವವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಘನ ಆಹಾರದ ತುಂಡುಗಳು ಈ ಲೋಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಅಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ, ಡಬ್ಬಿಯು ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಂಡ ಜಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಳಿಸಿದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯು ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ಸೆಳೆದುಕೊಂಡ ಲೋಹ ಭಾಗಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿದಾಗ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಸೇವನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರದ ಆಮ್ಲೀಯತೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಹಾಳೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ವಾಯುಶೋಷಣೆಯ ಸ್ಥಿತಿ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಿಮಾಣ, ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡುವ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಇವೆಲ್ಲ ಅಂಶಗಳೂ ಈ ಡಬ್ಬಿ ಕೊರೆತದ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಜೋಪಾಸನಾವಧಿಯು ಈ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಒಂದು ವರ್ಷ, ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಎರಡು ವರ್ಷ, ಕೊರೆತದಿಂದ ಹಾಳಾಗದೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವರ್ಷ ಕಾಲದ ತನಕವೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಹಾಳಾಗದೇ ಉಳಿಯುವುದು ಅಪೂರ್ವವಲ್ಲ.

ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾದಂತೆ, ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳ ದಾಮಾಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಂಶವು ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಖರ್ಚಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಜಲಜನಕದ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯ ಅಥವಾ ಇತರ ಅನಿಲಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದು. ಸಾರಜನಕದ ಭಾಗವು ವಿಶೇಷ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗದೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಆದರೆ ಇತರ ಅನಿಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಒಟ್ಟು ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ದಾಮಾಶೆಯು ಬದಲಾದಂತೆ ಕಂಡುಬರಬಹುದು.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳ ಮೂಲ ಬಣ್ಣಗಳು ಮಾಸಿ ಹೋಗುವುದು, ಮೂಲ ಸುವಾಸನೆಯು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು, ತುಂಡುಗಳು ಮೃದು

ವಾಗುತ್ತ ಬರುವುದು, ಅಸಂತೃಪ್ತ ಮೇಧಾಮ್ಲಗಳು ಅಧಿಕವಿರುವ ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಕಮಟುವಾಸನೆ ಬೆಳೆಯುವುದು, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಂತಹ ಪೂರಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ದೀರ್ಘಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಬದ ಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲ ನಿಧಾನವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಡೆಯ ಆಹಾರದ ಪೋಷಕ ಗುಣಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಅಮ್ಲಜನಕವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ C ಜೀವಧಾತುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆ: ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಸೇವನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಯು ಇಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ದ್ಯೋತಕವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದಾಗ, ಆ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು 'ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿ' ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗುವುದು.

ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಒಳಗಿರುವ ಆಹಾರದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸು ವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ವಿಚಾರವೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋದಾಗ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಗಳು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ಒತ್ತಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಗಳು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಉಬ್ಬಿದ್ದರೆ, ಆ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಹಾಳಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾವಿಸಲಾಗು ತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಉಬ್ಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮಾರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವಾದರೂ, ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಉಬ್ಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರವು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದುದಾಗಿರಬೇಕಂದಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಉಬ್ಬಿರಲು ಆಹಾರ ಕೆಟ್ಟಿರುವುದೊಂದೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ, ಬೇರೆ, ಕಾರಣಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಬ್ಬುವಿಕೆಯ ಸೂಚನೆಯಿದ್ದಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳು (ಒಳಗಿನ ಆಹಾರವು ಹೇಗೇ ಇರಲಿ) ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದೇ ತಿಳಿಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವಾಗ ಅನಿಲಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಈ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಉಬ್ಬು ಕೊನೆಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಒಳ ಆಹಾರವು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಕೆಡದಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಇಂಥವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಯಾವ ಸುಲಭೋಪಾಯವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು

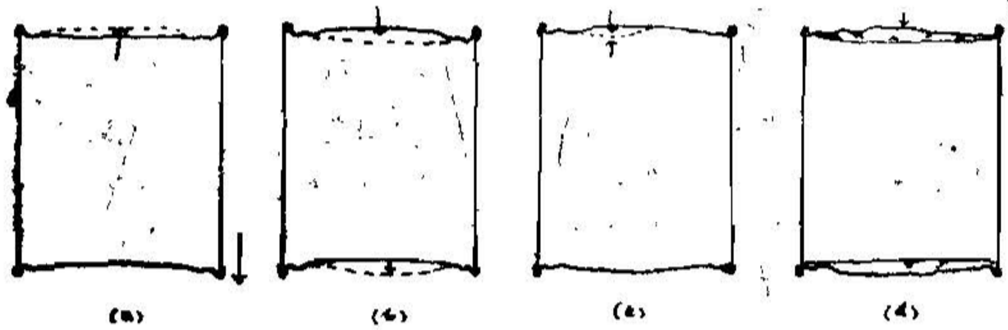
ತೆರೆದಾಗ ಮಾತ್ರ, ಒಳಗಿನ ಆಹಾರಗಳು ಜೀರ್ಣಿತವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೂ, ಆಹಾರದ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯು ಏರಿ pH ಮೌಲ್ಯವು ಕೆಳಗಿಳಿದಿರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳಂತಹ ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹುಳಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 'ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳಿ' ಡಬ್ಬಿಗಳೆನ್ನುವರು.

ಉಬ್ಬಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳು : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಮಿತಿಯ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯನಿಯಮವೆಂದು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದೆ. ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಷ್ಟೆ ಒತ್ತಡವಿದ್ದಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ, ಶೂನ್ಯ ನಿರ್ವಾತವಿದ್ದಲ್ಲಿ) ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಗಳು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿಯೇ ಇರುವುವು. ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು ಈ ಒತ್ತಡಾಧಿಕ್ಯವು ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಯ ಹಾಳೆಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಡಬ್ಬಿಯ ತುದಿಯು ತನ್ನಿಂದ ತಾನೇ ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರದು. ಆದರೆ, ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಮೇಜಿನಂತಹ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಮೈಯ ಮೇಲೆ 'ಟಕ್' ಎಂದು ಹೊಡೆದಾಗ ಮುಚ್ಚಳವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಪುಟಿಯುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊನೆಯನ್ನು ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒತ್ತಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಪುನಃ ಹಿಂದಿನಂತೆ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿಯೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 'ಪುಟಿಯುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅತಿಪೂರಣ, ಅಲ್ಪಶೋಷಣೆ, ಜಲಜನಕೋತ್ಪನ್ನದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ ಮತ್ತು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಪೂರ್ವದ ಕೆಡುವಿಕೆಗಳು, ಹೀಗಾಗುವುದರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಒಳ ಒತ್ತಡವು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯ ಒಂದು ಕೊನೆಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಬ್ಬಿ ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ಈ ಕೊನೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಅದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ ಮುಚ್ಚಳವು ಹೊರನೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು 'ನೆಗೆಯುವ ಡಬ್ಬಿಗಳು' ಎನ್ನುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಳಭಾಗದ ಒತ್ತಡವು ಪುಟಿಯುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕಾರಣಗಳೇ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವುಂಟಾದಾಗ ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳು ಪೀನತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಪೀನತೆಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಬ್ಬಿದ ಕೊನೆಯನ್ನು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒತ್ತಿದಾಗ ತಗ್ಗಿ, ಬಿಟ್ಟಾಗ ಪುನಃ ಉಬ್ಬಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸ್ಥಿತಿಯಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಪೀನತೆಯು 'ಮೃದು ಪೀನತೆ' ಎಂತಲೂ, ಬೆರಳಿನ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ

ತಗ್ಗದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು 'ಕಠಿಣ ಪೀನತೆ' ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೃದು ಅಥವಾ ಕಠಿಣ ಪೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದ ಅನಿಲಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಜಲಜನಕದ ಉತ್ಪನ್ನ ಇಲ್ಲವೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಕಾರ್ಯವು ತುಂಬ ಮುಂದುವರಿದಿದೆಯೆಂದರ್ಥ. ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತವಾದ ಕೆಲವು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಲುಪಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡವು ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಖರಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳು ಒಡೆದು ಹೋಗುವುದೂ ಉಂಟು. ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಿತಿಯ ಉಬ್ಬನ್ನಾದರೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಟ್ಟಿರುತ್ತವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಬೇಕು. ಇಂಥವುಗಳು ಮಾರಲ್ಪಡಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪೀನತೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 15–1 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ: 15–1 ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಪೀನತೆಯ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಿತಿಗಳು (a) ಪುಟಿತ ಡಬ್ಬಿ; (b) ಜಿಗಿತ ಡಬ್ಬಿ; (c) ಮೃದು ಪೀನತೆ; (d) ಕಠಿಣ ಪೀನತೆ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡುವ ಕಾರಣಗಳು: ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಟ್ಟಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕಿದ್ದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯೂ, ಆಹಾರವೂ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೊಂದು ಹಾಳಾಗಿದ್ದರೂ ಅಂತಹ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಯು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆಯೆಂತಲೇ ತಿಳಿಯತಕ್ಕದ್ದು. ಹೀಗೆ ಕೆಡಲು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ (1) ಭೌತಿಕ ಕಾರಣಗಳು (2) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಣಗಳು (3) ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೈವಿಕ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು (4) ಇತರ ಕಾರಣಗಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

1) **ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಭೌತಿಕ ಕಾರಣಗಳು:** ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಡುವಾಗ, ಆಚೀಚೆ ಸಾಗಿಸುವಾಗ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವಾಗ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲಸಗಾರರ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಾಗಿ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲಿದರೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಯ ಅಥವಾ ಬದಿಯ ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ತಗ್ಗುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮರಹಿತವಾಗಿ ಹೇರುವಾಗಲೂ ಇಂತಹ ಪೆಟ್ಟು ತಗುಲಬಹುದು.

ಇದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಂದವು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವುದು. ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ತಗ್ಗುಗಳಾದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಏನೂ ಕೆಡುಕಾಗಲಾರದು. ಆದರೆ ಇವೇ ಡಬ್ಬಿಯ ದ್ವಿಬಂಧಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಾದರೆ, ದ್ವಿಬಂಧವು ಆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯು ಸೋರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಡುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿರಬೇಕು.

ಭೌತಿಕ ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ, ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ನಡೆಯಿಸುವುದು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿಟ್ಟು, ಹಂಡೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ನಂತರ, ಒಮ್ಮೆಲೇ ತುಂಬ ಉಗಿಯನ್ನು ಒಳ ಬಿಟ್ಟು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಏರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಥಕ್ಕನೆ ಅತಿ ಒತ್ತಡವು ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ದೇಹಭಾಗದ ಹಾಳೆಯು ಒಳಗೆ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟು 'ಪ್ಯಾನೆಲ್ಲಿಂಗ್' ಎಂಬ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಅಧಿಕ ನಿರ್ವಾತವಿರುವ ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಟ್ಟಿವೆಯೆಂದೇ ಭಾವಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೇ ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಬಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ಉಬ್ಬುವುವು ಹಾಗೂ ದ್ವಿಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸೆಳೆತವುಂಟಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಣಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಾರದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಅವು ಕೆಟ್ಟಿವೆಯೆಂದೇ ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗಾಗದಂತೆ, ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಕ್ರಮೇಣ, ಏರಿಸಿ ಇಳಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಮಿತಿ ಮೀರಿ ತುಂಬಿಸಿ ಮುಚ್ಚಳ ಜೋಡಿಸಿದ್ದರೆ (ಅತಿ ಪೂರಣ), ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಮುಚ್ಚಳಗಳು ಉಬ್ಬುವುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಪುಟಿಯುವ ಅಥವಾ ನೆಗೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಬಹುದು. ಸಾಕಷ್ಟು ಶಿರಾವಕಾಶವನ್ನೊದಗಿಸುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿಪೂರಣದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಬ್ಬುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶವಾಗಲೂ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದದೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಕೆಡುವ ಸಂಭವವೂ ಇದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಅಲ್ಪ ಶೋಷಣೆಯಿಂದಲೂ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡಬಹುದು. ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ನಿರ್ವಾತವೇರ್ಪಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರ ಪುಟಿಯುವ ಕೊನೆಗಳುಳ್ಳವುಗಳಾಗಬಹುದಲ್ಲದೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಕೊರೆತ, ವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಜಲಜನಕದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆ ಮೊದಲಾದ ದೋಷಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವ ಮೊದಲು ಉಗಿಹಂಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಾಯುವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೊರತಳ್ಳದಿದ್ದರೂ ಸಹ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ವಾಯುವು ಉಳಿದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸರಿಹೋಗುವ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಕಡಮೆಯಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವು ಅಡಗಿದ್ದು ಅಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಅಲ್ಪ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಬಹುದು. ಆದರೆ ವಾಯುವಿನ ಉಚ್ಚಾಟನೆಯ ದೋಷ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೈವಿಕ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದೆಂದಾಯಿತು.

2) **ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಕೆಡುವಿಕೆ:** ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳು ಕೊರೆಯಲ್ಪಡುವುದೂ, ಜಲಜನಕ ಅನಿಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೂ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ತವರದ ಅಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ತವರದ ಕೊರೆತಕ್ಕಿಂತ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರೆತದಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದ ಜಲಜನಕವು ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಜಲಜನಕದ ಉತ್ಪನ್ನವು ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಕೊನೆಗೆ ಒಳಗಿನ ಒತ್ತಡವೇ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರವು ತಿನ್ನಲು ಅಯೋಗ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆನ್ನಬಹುದು, ಆದರೆ ಉಬ್ಬದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಗ್ರಾಹಕರಿಂದ ಸ್ವೀಕೃತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ, ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣ, ಆಹಾರದ ಆಮ್ಲೀಯತೆ, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿಡುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ – ಇವೆಲ್ಲ ಎಷ್ಟು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂಶಗಳು. ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದಿಂದ ಉಬ್ಬುವಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಣ್ಣುಹಂಪಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಡುವ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 50 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕಾಂಶ ಜಲಜನಕವೇ ಇರುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಯೋಗ್ಯ ವಾಯುಶೋಷಣೆ, ಆಹಾರದ pH ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದು, ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಿಸುವುದು, 'ಜಲಜನಕದ ಉಬ್ಬು' ಕಡಮೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಮಾರ್ಗಗಳು. ಅತಿ ಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿವರ್ಣಹೊಂದಿ ಅಥವಾ ಕರಟಿ ಹಾಳಾಗಬಹುದಾದರೂ, ಇಂತಹ ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತೆರೆಯುವ ಮೊದಲು ಕಾಣಲಾರೆವು.

3) **ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೈವಿಕ ಕೆಡುವಿಕೆ:** ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲು, ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಜೀವರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದಿಂದ ಈ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾದರೂ ಸಹ, ಮೊದಲೇ ಹಾಳಾದ ಆಹಾರವು ಆಮೇಲೆ ಉತ್ತಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು 'ಸಂಸ್ಕರಣ ಪೂರ್ವ ಕೆಡುವಿಕೆ' ಎನ್ನುವರು. ಈ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಅಲ್ಪವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ pH ಮೌಲ್ಯವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು, ಅನಿಲಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುವುದು, ಆಹಾರ ಮೃದುವಾಗುವುದು—ಈ ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಸೂಚನೆಗಳು. ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ನಿಂತು ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣದಿಂದ, ಅರ್ಧ ತಯಾರಿಗೊಂಡ ಆಹಾರಗಳು ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದದೆ ತಡೆಹಿಡಿಯಲ್ಪಡುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಪೂರ್ವ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಗುರಿಯಾದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗಳ ಪುಟಿತ ಅಥವಾ ನೆಗೆತಗಳು ಕಂಡುಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಳ ಒತ್ತಡವು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗದಿರುವುದರಿಂದ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಉಬ್ಬು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದಾಗ, ಸಜೀವ ಅಥವಾ ಜೀವಸಾಧ್ಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಅಣುಜೀವಿ ಕೋಶಗಳು ತೋರಿಬರಬಹುದು. ಆಹಾರದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿರಲಾರವು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲೂ ಆಹಾರವು ತಡೆಹಿಡಿಯಲ್ಪಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡು, ಶುಚಿತ್ವವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ 'ಅಲ್ಪ ಸಂಸ್ಕರಣ'. ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣವು ಅಸಮರ್ಥವಾದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಡುವಿಕೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಕರವಾಗುವುದು ಸಾಧಾರಣ ; ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವುದು ; ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ನಡೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳು

ವುದು ; ಉಗಿಹಂಡೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು (ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ, ಒತ್ತಡಮಾಪಕ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು, ಉಗಿಹಂಡೆಯೊಳಗೆ ವಾಯು ಸೇರಿ ಕೊಂಡಿರುವುದು ; ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಗಿಹಂಡೆಯನ್ನು ಸೇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ತಣಿಯದಿರುವುದು ; ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಇರುವ ಆಹಾರದ ಸ್ನಿಗ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಪೂರಣ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ (ಅತಿಪೂರಣ) ಹಾಗೂ ದ್ರವ ಘನಗಳ ದಾಮಾಶೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ 'ಸಂಸ್ಕರಣ'ಗಳು ವಿಫಲವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಹೇತುವಾಗಬಲ್ಲವು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಗಳು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಸಹಿಷ್ಣುತೆಯ ಯಾವುದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯದಾಗಿರುವುವು. ಇವು ಸಂಗ್ರಹಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೆಡಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. 'ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳಿ' ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಸಂದರ್ಭವೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಉಳಿದ ಎಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲೂ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ. ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲೂ ಸಾಕಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ, ಸಜೀವವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಬೀಜಾಣುರಚಕಗಳೂ, ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವುಗಳೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಅಲ್ಪ ಸಂಸ್ಕ ರಣ ಕೆಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಈಸ್ಟ್' ಅಥವಾ ಬೂಸ್ಟು(ಬುರುಸು)ಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣ ಮಟ್ಟವು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶ ವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವೆಂತಲೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೀವಸಾಧ್ಯ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಡಬ್ಬಿ ಗಳೊಳಗೆ ಸಾಯದೆ ಉಳಿದಿದ್ದರೂ ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಭಾವವಿರುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಅನನುಕೂಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದದೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುವು ಹಾಗೂ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಕೆಡದೆ ಇರುವುದು ಎಂದು ಈ ಮೊದಲು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಅಧಿಕೋಷ್ಣಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ನಾಶ ವಾಗದೆ ಉಳಿದಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ನಂತರ, ತೀವ್ರವಾಗಿ 40°C ಗಿಂತ ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿಸಿಟ್ಟರೆ, ಈ ಉಷ್ಣತೆಯು ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅವು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲಾರವು. ಅಂದರೆ, ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರದ ತೀವ್ರವಾದ ತಣಿಸುವಿಕೆಯೇ ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಂದಾಯಿತು. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅಸಮಂಜಸವಾದಾಗ ಅಥವಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸದೆ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದಾಗ, ಅಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗೆ ನಾಶವಾಗದೆ ಉಳಿದ ಬೀಜಾ ಣುಗಳು ತಮಗೆ ಅತ್ಯನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುವುವು. ಹೀಗಾಗಿ, ಅತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ತಣಿಸುವಿ

ಕೆಯು ಅಣುಜೈವಿಕ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು (ಅವುಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ) 40°C ಯಿಂದ 50°C ನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯದಂತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ತಣಿಸಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಪೂರ್ವತಯಾರಿ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ತಣಿಸುವಿಕೆಗಳು ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕೆಡಿಸುವುದಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರದ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸೋರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧ ಜೋಡಣೆಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಗಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಗಿಹಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುವಾಗ ಒತ್ತಡಗಳು ಥಕ್ಕನೆ ಏರಿಳಿಯುವುದರಿಂದ, ಇಲ್ಲವೇ ದ್ವಿಬಂಧದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲಿ, ದ್ವಿಬಂಧಗಳ ಮೂಲಕ ಸೋರುವಿಕೆಯುಂಟಾದೀತು. ಹೀಗಾದಾಗ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು ನೀರನ್ನು ಒಳಸೇದುವುದರಿಂದ, ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ಸೋರಿದ ಡಬ್ಬಿಗಳು ತಮ್ಮಿಂದ ತಾವೇ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು, ಒಳಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಅನಿಲಗಳ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ 'ಸೋರು ಕೆಡುವಿಕೆ'ಯ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ಮಿಶ್ರವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಿಸದಿರುವ ಅಲ್ಪ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಿಶ್ರಜಾತಿಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವು ಡಬ್ಬಿಗಳು ಸೋರುವಿಕೆಯಿಂದ ಕೆಟ್ಟಿರುವುದರ ನಿದರ್ಶನವಾಗಿದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸುವ ನೀರಿಗೆ ದಶಲಕ್ಷ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 7 ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಸಂಸ್ಕರಣಾನಂತರದ ಕೆಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನೀರಿನಿಂದ ತಣಿಸುವ ಬದಲಾಗಿ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರಿಸಿ ತಣಿಸಿದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

4) **ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಇತರ ಕಾರಣಗಳು :** ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳು ಕೆಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ತಂಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವು ಗಣನೀಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ. ಹೊರಮೈಯ ತವರದ ಆವರಣವು ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ ಹಾಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಕೂಡಲೇ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುವು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಎತ್ತಿಡುವುದು, ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಗೀರು ಬೀಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭವನ್ನೊದಗಿಸಿ ಕೊಡುವುದು, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಿದ್ದ ಗಾಡಿಗಳು, ಚಾಲಕಗಳು ಮೊದಲಾದವು

ಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಧೂಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದು, ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ತಣಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು, ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾದ ನೀರಿನ ಪಸೆಯಿರುವುದು, ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ ಏರಿಳಿತಗಳಾಗುವುದು, ಕೊರೆಯುವ ಗುಣವುಳ್ಳ ಅಂಟುಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಪತ್ರಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದು, ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳನ್ನೊತ್ತುವಾಗ ಮಿತಿಮೀರಿ ಬಲವಾಗಿ ಆಳವಾದ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವುದು – ಇವೆಲ್ಲ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ, ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಆರ್ದ್ರತೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ, ಕೊರೆಯುವ ಅನಿಲಗಳು ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ತವರದ ಹಾಳೆಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ.

ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣಗಳ ನಿರ್ಧಾರ: ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಆರಂಭವಾದ ನಂತರ, ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಕೆಡುವುದು ತೀರ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಅಪರೂಪ ಘಟನೆಗಳಾಗಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ಸಹ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಸಂಭವಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ತುಂಬ ಕಷ್ಟನಷ್ಟಗಳುಂಟಾಗುವುವೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾದಾಗ, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಡವಿಲ್ಲದೆ ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಷ್ಟೆ ಇಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ರೀತಿ: ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಏನು ಕಾರಣವೆಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತುಂಬ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದೇ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರಣದಿಂದ ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಸಂಭವಿಸಿದ್ದರೆ, ಆ ಕಾರಣವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೆಡುವಿಕೆಯುಂಟಾದಾಗ ಮೂಲ ಕಾರಣಗಳ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಬೇಕು. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಅದೇ ದಿನ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೆಡದಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದಿನದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ದಾಖಲೆ

ಗಳನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಅಂದಿನ ಮೂಲ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೆರವೇರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವಿವರಗಳು, ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧತೆ–ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು, ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಈ ವಿವರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ ನೋಡಬೇಕು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಂದ ಮೂಲ ಕಾರಣವನ್ನು ಅನುಮೋಯಿಸುವಾಗಲಂತೂ ತುಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ: ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸರಿಪಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಿದೆ–

1) **ಡಬ್ಬಿಗಳ ಹೊರನೋಟದ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳು ಉಬ್ಬಿವೆಯೋ, ಉಬ್ಬಿದರೆ ಯಾವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ದ್ವಿಬಂಧಗಳು ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುವೋ ಅಥವಾ ಅವುಗಳಲ್ಲೇನಾದರೂ ಕುಂದು ಕಂಡು ಬರುವುದೋ, ಡಬ್ಬಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲಿದೆಯೋ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸೋರುವಿಕೆಯ ಸೂಚನೆಯೇನಾದರೂ ತೋರುವುದೋ ಎಂಬ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

2) **ಡಬ್ಬಿಯ ಶಿರಾವಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅನಿಲವನ್ನು 'ಗ್ಯಾಸ್ ಕ್ರೊಮೆಟೊಗ್ರಾಫ್'ನಿಂದಾಗಲಿ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಾಗಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಅನಿಲಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಅನಿಲಗಳ ದಾಮಾಶೆಯು ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

3) **ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೈವಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಸಂಕರ ರಹಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದಲೂ, ಇತರ ರೀತಿಗಳಿಂದಲೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ಧಾರವು ತುಂಬ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನಷ್ಟೆ ಮೊದಲಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅವು ಒಂದೇ ಜಾತಿಯವೊ, ಮಿಶ್ರಜಾತಿಯವೊ, ಬೀಜಾಣುರಚಕಗಳೋ ಅಲ್ಲವೋ, ಮಧ್ಯಮೋಷ್ಣಜೀವಿಗಳೋ, ಉನ್ನತೋಷ್ಣಜೀವಿಗಳೋ, ವಾಯ್ವಣುಜೀವಿಗಳೊ, ಅವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳೊ, ಅನಿಲೋತ್ಪಾದಕಗಳೋ ಅಲ್ಲವೋ–ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಗುಣನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅಗತ್ಯವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಂಥವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ಇಟ್ಟು

ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಿರ್ಧಾರವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ತಂತ್ರಜ್ಞರೂ, ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಉಪಕರಣಗಳೂ ಅವಶ್ಯ ಇವೆ.

4) **ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ತೆರೆದು ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಘನ, ದ್ರವ ಅಂಶಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಘನ ಭಾಗ ಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿವೆಯೋ, ಮೃದುವಾಗಿವೆಯೋ, ಬಣ್ಣ ಕೆಟ್ಟಿರುವುವೋ, ದುರ್ವಾಸನೆ ಯಿಂದ ಕೂಡಿವೆಯೋ, ದ್ರವ ಭಾಗಗಳು ಕದಡಿಹೋಗಿವೆಯೋ, ಇವುಗಳ pH ಮೌಲ್ಯ ವೆಷ್ಟು ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಆಹಾರದ ರುಚಿಯನ್ನು ಸರ್ವಥಾ ತಿಂದು ನೋಡಬಾರದು.

5) **ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಖಾಲಿ ಮಾಡಿ, ತೊಳೆದು, ಒಳಮೈಯು ವಿವರ್ಣವಾಗಿದೆಯೋ, ಲೇಪದ ಆವರಣವು ಸುಲಿದಿದೆಯೋ, ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳು ಕೊರೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೋ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಕೊರೆತ ಅಥವಾ ವಿವರ್ಣತೆಯಿದ್ದರೆ, ಅವು ಯಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿವೆಯೆಂಬು ದನ್ನು ನೋಡಿ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

6) **ದ್ವಿಬಂಧದ ಪರೀಕ್ಷೆ:** ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಪರಿಶೀಲನೆಯೂ ಮುಖ್ಯವಾದುದೇ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಡದಿರುವ ಆದರೆ ಅದೇ ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳಿರುವ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಲಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಡಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ತಳಭಾಗದ ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿಬಂಧಗಳ ಹೊರನೋಟ, ಒಳನೋಟ, ಹೊರ ಅಳತೆ, ಒಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನೂ, ಪರಸ್ಪರ ಅಕ್ರಮಣಾಂತರದ ಶೇಕಡಾಮಾನವನ್ನೂ, ನೆರಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಪರಿ ಶೀಲಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ದ್ವಿಬಂಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಕೃತಿಗಳೇನಾದರೂ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಅವು ಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

7) **ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು:** ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರದ ಒಟ್ಟು ನಿವ್ವಳ ತೂಕ, ಘನ ದ್ರವ ಭಾಗಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ, ಉಬ್ಬಿಲ್ಲದ ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅಳತೆಗಳು, ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಡಬ್ಬಿಯ ದೇಹ ಭಾಗದ ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧ ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ಪ್ರದೇಶ ಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಯಾದ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಲೆಹಾಕಬೇಕು.

ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವರದಿ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಇತರ ಯಾವುದಾದರೂ ಅನುಕೂಲವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ವರದಿಯಲ್ಲಿ, ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಸಂಭವಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಇತಿಹಾಸವೂ, ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ವಿವರಗಳೂ, ಅವುಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಕಾರಣಗಳ ಸಾರಾಂಶವೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕ 15–1 ಇಂತಹ ಒಂದು ವರದಿಯ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 15–1
ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಕೆಡುವಿಕೆಯ ಕಾರಣ ನಿರ್ಧಾರದ ವರದಿ

1. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಇತಿಹಾಸ :
   a) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಹೆಸರು
   b) ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರ ಸಂಕೇತ
   c) ಉತ್ಪಾದಕರು
   d) ಡಬ್ಬಿಯ ಗಾತ್ರ, ತೂಕ ಇತ್ಯಾದಿ
   e) ಇತರ ಅಂಶಗಳು
2. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು (ದಿನಾಂಕ :)

ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಡಬ್ಬಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು	ಆಹಾರದ ಲಕ್ಷಣಗಳು	ದ್ವಿಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷೆ	ಶಿರಾವಕಾಶದ ಅನಿಲಗಳು	ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೈವಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು

3. ಅನುಮೇಯ

ಪರೀಕ್ಷಕರ ಸಹಿ
ತಾರೀಕು

ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ: ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವರದಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗದವರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಉಪಾಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೇ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾಗಲೂಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಕಷ್ಟನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವ ಬದಲು, ಕೆಡುವಿಕೆಯು ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಮೊದಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಅಧ್ಯಾಯ 16

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ

ಎಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣಗಳು ದೀರ್ಘ ಕಾಲದ ಸಫಲತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್' ನಂತಹ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಂತೂ ಈ ವಿಚಾರವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದವು. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಉತ್ತಮ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರಬೇಕು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ, ಅಂದರೆ, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಅತಿ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸಾಧಾರಣವಾದವುಗಳನ್ನೊದಗಿಸಿದಾಗ ಗಿರಾಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತೃಪ್ತಿಯುಂಟಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು, ಅವುಗಳ ತಯಾರಕರು ದೈನಂದಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿ ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಒಂದು ಅಂಗವೆಂದೇ ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಉದ್ದೇಶಗಳು : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಮುಖ್ಯ ನಾಲ್ಕು ವಿಧದವುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ— (1) ದೈನಂದಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಸ್ವೀಕೃತವಾಗುವುವೊ ಇಲ್ಲವೊ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು, (2) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಯಾವ ಮಟ್ಟದ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸುವುದು, (3) ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗದಂತೆ ಅವುಗಳ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು (4) ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಚಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸುವುದು.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಉದ್ದೇಶವು ಅತಿ ಸರಳವಾದುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜಾತಿಯ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ನಿಯೋಜಿತವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಯ ಆದರ್ಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣಗಳು ಈ ಕನಿಷ್ಠ ಮಿತಿಗಿಂತ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟದವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ ಅವು ಸ್ವೀಕೃತವೆಂತಲೂ, ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಅಸ್ವೀಕೃತವೆಂತಲೂ

ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆಯಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಯು ಮೊದಲನೆಯದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತುಲನೆ ಮಾಡಿ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಒಟ್ಟಾರೆ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕನುಸಾರವಾಗಿ ಈ ಆಹಾರವು ಉತ್ತಮ, ಮಾಧ್ಯಮ ಅಥವಾ ಅಧಮ ವರ್ಗದ್ದೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸುವುದು, ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟೇ ಮಾರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿಯೂ, ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿಯೂ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆರಡೂ ಉತ್ಪಾದಕರಿಂದಲೇ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವಂಥವು. ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸರಕಾರದ ಇಲಾಖೆಗಳಾಗಲಿ, ಸರಕಾರದಿಂದ ನಿಯೋಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಲಿ ನಡೆಯಿಸಬಹುದು. ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಯಾತಕ್ಕಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 'ಎಕ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಇನ್ಸ್‌ಪೆಕ್ಶನ್ ಏಜೆನ್ಸಿ' ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯಿದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ: ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಮೊದಲು ತಯಾರಕರೇ ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು, ಅವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೋಗಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿವೆಯೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆಂತರಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವರು. ಸರಕಾರದ ಅಥವಾ ನಿರ್ಯಾತ ಪರೀಕ್ಷಕರು ನಡೆಯಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ತಯಾರಕರೂ ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನವು ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಉದ್ದೇಶದ ಮೇಲೂ, ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಲಾಗುವ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ವರ್ಗದ ಮೇಲೆಯೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದ ಮುಖ್ಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಅನೇಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಯ ಹೊರ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಒಟ್ಟು ತೂಕ, ದ್ವಿಬಂಧದ ಹೊರನೋಟ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಕೊನೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿ, ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲಿದ ಭಾಗಗಳು, ತುಕ್ಕು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನೊಡೆಯದೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತ, ಶಿರಾವಕಾಶ, ಘನ, ದ್ರವ ಭಾಗಗಳ ರೂಪ, ಸ್ಥಿತಿ, ಬಣ್ಣ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡಲು ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ತೆರೆದೇ ನೋಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ತೆರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯು ನಾಶವಾದಂತೆಯೇ.

ಆದುದರಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ವಿನಾಶಕಾರೀ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೇ ಆಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾದ ಎಲ್ಲ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಅನಾವಶ್ಯಕವೂ ಹೌದು. ಒಂದು ದಿನದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಸಂಜ್ಞಾ ಸಂಕೇತಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರತಿ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಇಡಿ ಗುಂಪಿನ ಗುಣ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಮಾಡುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೊಂದು ಗುಂಪಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು, ಗುಂಪಿನ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲೂ, ಗುಂಪಿನೊಳಗೆ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಏಕರೂಪತೆಯ ಮೇಲೂ, ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಿಶ್ಚಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಗೊತ್ತಾದ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ಆರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸುವರು. ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಅದರ ಹೊರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಒಟ್ಟು ತೂಕವನ್ನೂ, ವಿವರ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನೂ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನಂತರ, ಡಬ್ಬಿಗಳ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಅಳೆಯುವರು. ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ತೆರೆದು, ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟವನ್ನೂ, ಮುಚ್ಚಳದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅದರೊಳಗಿನ ದ್ರವ ಭಾಗವನ್ನು ಗಾಜಿನ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಗಳಿಗೆ ಸುರಿದು ದ್ರವದ ಗಾತ್ರ, ಶುದ್ಧತೆ, ವಾಸನೆ, ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ, ಎಣ್ಣೆಯ ಬಣ್ಣ, ಮೊದಲಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವರು. ದ್ರವವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಉಳಿದ ಘನಾಂಶದ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಘನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ, ತುಂಡುಗಳ ಗಾತ್ರಗಳನ್ನೂ, ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ತಟ್ಟೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುವರು. ಆಗ ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ, ರುಚಿ, ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕ್ರಮ, ಸಂಲಿದ ಅಥವಾ ಪೂರ್ವತಯಾರಿ ಮತ್ತು ತುಂಬಿಸುವಾಗ ವಹಿಸಿದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಏನಾದರೂ ಕುಂದುಕೊರತೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಡಬ್ಬಿಯೊಳಗೆ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾದ ಭಾಗಗಳು, ನೊಣ, ಕೂದಲು, ಬಿದಿರಿನ ಚೂರು, ಕಸಕಡ್ಡಿ, ನೂಲು, ಮೊದಲಾದ ಹೊರವಸ್ತುಗಳು ಇವೆಯೋ ಎಂದು ನೋಡಬೇಕು. ಡಬ್ಬಿಯ ಒಳಮೈಯನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅದರ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ತೊಳೆದು, ನೀರಿನ ಪಸೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರು. ಈ ತೂಕಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ಘನಭಾಗದ ತೂಕ, ನಿವ್ವಳ ತೂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೈವಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಸಾಧ್ಯ ಅಣುಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದಿಲ್ಲವೆಂದು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದೆ.

ಇನ್ನು ಕೆಲವಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ (ಉದಾ: ಆಮ್ಲೀಯತೆ, ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶ, ಸೇರಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಧಾರ, ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರುವುದೋ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ಡಬ್ಬಿಗಳ ದ್ವಿಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಹ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಹೊರ, ಒಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನೂ, ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನೂ ತುಲನೆಮಾಡಿ, ಅವು ತೃಪ್ತಿಕರ ವಾಗಿವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ತಾರೀಖು, ಪರೀಕ್ಷಕರ ಸಹಿ ಮುಂತಾದ ವಿವರಗಳೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವನ್ನು ಬೇಕಾದ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ : ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಒಟ್ಟು ಗುಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಅದರ ಹತ್ತಾರು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಾಯ್ತು. ಈ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟು ತೂಕ, ನಿವ್ವಳ ತೂಕ, ಘನಾಂಶದ ತೂಕ, ಶಿರಾವಕಾಶ, ನಿರ್ವಾತ, ಆಮ್ಲೀಯತೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಉಪ್ಪುಗಳ ಶೇಕಡಾಮಾನ ಮೊದಲಾದವು ಅಳೆದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದವು. ಆದರೆ ವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ತೋರಿಕೆ, ಕಾರ್ಯಚತುರತೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿಖರವಾದ ಅಳತೆಗೆ ನಿಲುಕದಂಥವು. ಇವುಗಳನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅನುಭವೀ ಪರೀಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಾನುಭವಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಗುಣನಿರ್ಧಾರವು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣಗಳ ನಿರ್ಧಾರವು ಕಷ್ಟಕರವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಇನ್ನೂ ಜಟಿಲವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಸರಿ. ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳ ಗುಣ ಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳು ಮೂಲ ಆಹಾರಗಳ ಸ್ಥಿತಿ, ಪೂರ್ವತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಸಂಸ್ಕರಣದ ಅನೇಕ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಪೂರ್ತಿಗೊಂಡ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಆರೈಕೆ ಮತ್ತು ಇಡೀ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಶುಚಿತ್ವ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ – ಇವು ಸೇರಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳದಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಸಮಸ್ಯೆಯ ಜಟಿಲತೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು: ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾದ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣವು ಕಷ್ಟವಾಗಲು ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುದು. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೂಲ ಆಹಾರಗಳಾದ ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ತರಕಾರಿ, ಮೀನು, ಮಾಂಸಗಳು ದಿನ ದಿನವೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ಗುಣವುಳ್ಳವುಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಆರಿಸಿ ತಂದ ಮೇಲೆ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಇವೆಲ್ಲ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ತರಕಾರಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಳಿಯುವುದು, ಮೀನು ಮಾಂಸಗಳು ಕಿಣ್ವ ಮತ್ತು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಧಲಾಗುವುದು ಸಂಗ್ರಹ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಇವೆಲ್ಲ ಕಚ್ಚಾ ಆಹಾರಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮೊದಲೇ ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಬೇಯಿಸುವುದು, ಕಾಯಿಸುವುದು, ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವುದು, ಸುಲಿಯುವುದು ಮೊದಲಾದ ಪೂರ್ವತಯಾರಿಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವಾಗ ಆಹಾರಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನೂ ಪೂರ್ವ ನಿಶ್ಚಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲೆ ಜರಗಿಸಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಅಲಕ್ಷಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿ ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನವು ತೀರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಸಂಸ್ಕರಣಾಲಯದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ಶುಚಿತ್ವದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಸದಾಕಾಲವೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿರುವುದು ಅಸಂಭವ. ಇವೆಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಏಕಮುಖವಾದವು. ಈ ಸಂಗತಿಯು ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಜಟಿಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಬದಲಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪುನಃ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದವುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂಥವುಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದೇ ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ: ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಇಲಾಖೆಯೇ ಇರಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕ ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಇರಲಾರವು. ಆದರೆ

ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದ ರೀತಿ ನೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿದ ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುಭವವುಳ್ಳ ತಂತ್ರಜ್ಞನೊಬ್ಬನ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೆಲಸಗಾರನೂ ತನ್ನ ಕೆಲಸದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಏನು ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅರಿತಿರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ 'ಗುಣಪ್ರಜ್ಞೆ'ಯು ಚೆನ್ನಾಗಿರುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದು. ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೂ ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸುಗಮವಾಗಿ ಸಾಗುವುದು.

ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿ, ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಶುಚಿತ್ವ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನ, ಆರ್ದ್ರತೆ, ನೀರಿನ ಸ್ಥಿತಿ, ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವ ಕಶ್ಮಲದ ಗುಣಲಕ್ಷಣ, ಕ್ಲೋರಿನ್‌ನ ಉಪಯೋಗ, ಉಗಿಜನಕದ ಒತ್ತಡ, ನೀರು, ಉಗಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ, ಮೊದಲಾದ ಇಡೀ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಮವಿದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ಪ್ರತಿ ಸಲ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲ ಸ್ಥಿತಿ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಿದ ಕೆಲಸಗಳ ವಿವರಣೆಗಳು, ವಿಭಾಗದಿಂದ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತೋರಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ವರದಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ದಿನದ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಸಲದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎರಡು ವರದಿಗಳೊಡನೆ ಲಗತ್ತಿಸಿ, ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದಾಖಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬೇಕು. ಮುಂದೆ ಅವಶ್ಯಬಿದ್ದಾಗ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಈ ದಾಖಲೆಗಳಿಂದ, ಯಾವುದೊಂದು ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಚರಿತ್ರೆಯ ವಿವರಗಳು ಸಿಗುವಂತಿರಬೇಕು.

ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ವರದಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ವರದಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ವರದಿಗಳನ್ನು ಇಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದ ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು 'ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ' (S.Q.C.) ವಿಧಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ನಿಶ್ಚಿತಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನಾಧರಿಸಿ 'ನಿಯಂತ್ರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ'ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಈ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಸಂಸ್ಕರಣದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನಾದರೂ ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ,

ಅವುಗಳ ಸೂಚನೆಯು ನಿಯಂತ್ರಣ ರೇಖಾಚಿತ್ರದಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಯೋಗ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು, ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯವು ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನವು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಲಾರದು.

ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ: ಆಧುನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಚಾರ ದಲ್ಲಿಯಂತೂ ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಪಾಸನೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಇದು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಡಬ್ಬಿಯು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಒಳಗಿನ ಆಹಾರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದಾಗಿ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಲೆ ಕೊಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಒಡೆದ ಮೇಲೆಯೇ ಅದರ ಗುಣವು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದು. ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣವು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡು ವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ಪರದೇಶ ಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಯಾತ ಮಾಡುವಾಗಲಂತೂ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣವು ಅತಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಪಾತ್ರ ವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕಠಿಣವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹಾಗೂ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರಗಳು ಇವುಗಳ ಸುರಕ್ಷಿತತೆ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯಕ್ಕೆ ಖಚಿತವಾದ ಆಶ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೂ ಗಿರಾಕಿಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಈ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದಿರುವ ಆಹಾರ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿಸು ವುದು ಸುಲಭವಾಗುವುದರಿಂದ ತಯಾರಕರಿಗೆ ಸಿಗುವ ಆದಾಯದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಗಾಗ ಕೆಡುವಿಕೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿ ಸುವುದರಿಂದಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ವಿವರ ಪತ್ರಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಡಬ್ಬಿಯ ಆಹಾರವು ಸದಾಕಾಲವೂ ಸಿಗುತ್ತದೆಂಬ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಂಥವಕ್ಕೆ ಗಿರಾಕಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ, ವ್ಯಾಪಾರವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದು. ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಯು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿ, ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಸತತವಾದ ಲಾಭವನ್ನೂ, ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಅವರು ವ್ಯಯಿಸುವ ಹಣಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯಮಟ್ಟದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣವು ಮೂಲಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಡಬ್ಬಿ ಜೋಪಾಸನೆಯ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣದ ಕ್ರಮಗಳ ಪ್ರವೇಶವಾದಂದಿನಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ಕಷ್ಟನಷ್ಟಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಊರ್ಜಿತವಾದುದಕ್ಕೆ ಭಾರತ ದಲ್ಲೂ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಹಲವಾರು ನಿದರ್ಶನಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

(i) ಇಂಗ್ಲಿಷ್ – ಕನ್ನಡ

ಅ

ಅಜೀವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ	Abiogenesis
ಅಡುಗೆ ಮಾಡು (ಬೇಯಿಸು)	Cook
ಅಡ್ಡ ಛೇದ	Cross section
ಅಡ್ಡ ವಾಸನೆ	Off odour
ಅಣುಜೀವಿಗಳು	Bacteria
ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ	Bacteriology
ಅಣುಜೀವಿ ಸಾಂದ್ರತೆ	Bacterial concentration
ಅತಿ ನೇರಳೆ	Ultra violet
ಅತಿ ಪಚನ	Over cooking
ಅತಿ ಪೂರಣ	Over filling
ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	Economics
ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಕಾಲಸಂಸ್ಕರಣ	High temperature shorttime process
ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ	High pressure
ಅಧಿಕ ವೇಗ	High speed
ಅಧಿಕಾರ ಪತ್ರ	Licence
ಅಧಿಕೋಷ್ಣತಾಜೀವಿ	Thermophile
ಅನಿಲ	Gas
ಅನಿಲರೂಪದ	Gaseous
ಅನಪೇಕ್ಷಿತ (ಅನಿಷ್ಟ)	Undesirable
ಅನುಮೇಯ	Inference
ಅಪಕರ್ಷಕ	Reducing
ಅಪಕರ್ಷಕ ಸಕ್ಕರೆ	Reducing sugar
ಅಪಕರ್ಷಣೆ	Reduction
ಅಪಘಾತ	Accident
ಅಪವಾದ	Exception
ಅಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ	Partial vacuum
ಅಪೂರ್ಣಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ	Semi-automatic
ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಉರುಳೆ	Magnetic roller
ಅಲಗು	Blade
ಅಲ್ಪ (ಚ್ಯುತಿ)ಪೂರಣ	Under-filling
ಅಲ್ಪಶೋಷಣೆ	Under-exhausting
ಅಲ್ಪ ಸಂಸ್ಕರಣ	Under-processing
ಅಲ್ಪವೇಗ	Low speed
ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ	Low acid food
ಅವರೆ	Beans
ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಿಯೆ	Bringing down operation
ಅವಶ್ಯ ಭಾಗಗಳು	Essential parts
ಅವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿ	Anaerobe
ಅವಾಹಕ	Bad conductor
ಅಸಂಕರ	Aseptic
ಅಸಂತೃಪ್ತ	Unsaturated
ಅಸ್ಥಿರ	Unstable
ಅಳತೆ	Dimension
ಅಳವಡಿಸು	Arrange
ಅಳಿಗಾಲ	Death time

ಆ

ಆದರ್ಶ	Standard, ideal
ಆರ್ದ್ರತೆ	Humidity
ಆಮ್ಲ	Acid
ಆಮ್ಲಜನಕ	Oxygen
ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆ	Oxygen demand

ಆಮ್ಲೀಕರಣ	Acidification
ಆಮ್ಲೀಯ	Acidic
ಆಮ್ಲೀಯತೆ	Acidity
ಆಯತ	Rectangle
ಆರಿಸುವುದು	Selection
ಆವರಣ	Cover, compound
ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ	Food science
ಆಳವಾಗಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವುದು	Deep drawing
ಇ	
ಇತಿಹಾಸಪೂರ್ವ	Prehistoric
ಇಳಿಜಾರು, ಇಳುಕಲು, ಪ್ರವಣತಲ	Inclined plane, slope
ಇಳುವರಿ	Yield
ಈ	
ಈಲಿ	Liver
ಉ	
ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲಹಾಳೆ	Steel base plate
ಉಗಿ	Steam
ಉಗಿ ಚಿಮ್ಮುವದ್ವಾರ	Bleeder
ಉಗಿಜನಕ, ಬಾಯ್ಲರ್	Boiler
ಉಗಿನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ	Vent
ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ	Steam inlet
ಉಗಿಪ್ರವೇಶ ವಿಧಾನ	Steam injection method
ಉಗಿಹಂಡೆ	Retort
ಉತ್ಪಾದನೆ	Production
ಉತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾಲ	Come-up time
ಉತ್ಪ್ರೇರಕ	Accelerator
ಉನ್ನತೋಷ್ಣಜೀವಿ	Thermophile
ಉಪ ಆಹಾರಗಳು	Subsidiary foods
ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ	Pickle
ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ	Brine, salt solution
ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ	Oxidation
ಉತ್ಕರ್ಷಣ ನಿರೋಧಿ	Antoxidant
ಉಬ್ಬುಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು	Embrossing
ಉಬ್ಬು	Bulge, swell
ಉರುಳಿ	Roller
ಉರುಳಿ ಚಾಲಕಗಳು	Roller conveyors
ಉರುಳಿ ಯಂತ್ರ	Rolling mill
ಉಷ್ಣ, ಶಾಖ	Heat
ಉಷ್ಣ ಚಲನ	Thermal convection
ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ	Thermometer
ಉಷ್ಣತಾಲೇಖಕ	Temperature recorder
ಉಷ್ಣತೆ (ಉಷ್ಣತಾಮಾನ)	Temperature
ಉಷ್ಣನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೋಣೆ	Air condtioned room
ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ	Insulator
ಉಷ್ಣನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ	Heat resistance
ಉಷ್ಣ ಪ್ರವೇಶ	Heat penetration
ಉಷ್ಣಪ್ರಸಾರ	Heat transmission
ಉಷ್ಣವಹನ	Thermal conduction
ಉಷ್ಣವಾಹಕ	Conductor of heat
ಉಷ್ಣವಾಹಕತ್ವ	Thermal conductivity
ಉಷ್ಣವಿಕಿರಣ	Thermal radiation
ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕಾಲ (ಅವಧಿ)	Thermal death time
ಉಷ್ಣವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆ	Heat sterilization
ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ	Heat tolerance
ಉಷ್ಣ ಸಂಸ್ಕರಣ (ಉಷ್ಣ ಪರಿಷ್ಕರಣ)	Thermal processing

'ಉಸಿರಾಡುವ' ಡಬ್ಬಿ — 'Breather' can
ಉಳಿಗಾಲ (ಜೀವಾಣುಗಳು) — Survival time (bacterial)

ಋ

ಋಣ, ಋಣಾತ್ಮಕ — Negative
ಋಣ ಧೃವ — Cathode

ಎ

ಎಡೆ — gap, clearance

ಏ

ಏಕ ಪ್ರಕಾರ — Uniform
ಏಕಬಂಧ ವಿಧಾನ — Single seaming method
ಏಕಮಾನ — Unit
ಏಕಮುಖಿ — Unidirectional, irriversible
ಏಡಿ — Crab

ಒ

ಒಟ್ಟಿಲು ಸುಡುತ — Stack burn
ಒಣಗಿಸುವುದು (ಶುಷ್ಕೀಕರಣ) — Drying, dehydration
ಒತ್ತಡ — Pressure
ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ — Pressure gauge
ಒತ್ತಾಟದ ತಣಿಸುವಿಕೆ — Pressure cooling
ಒದ್ದೆ ಹವೆ — Dampness
ಒಳಹೀರು (ಒಳಸೇದು) — Suck

ಅಂ

ಅಂಗಾಂಶ — Tissue
ಅಂಗಾಂಶ ಅನಿಲ — Tissue gas
ಅಂಚು — Edge, rim
ಅಂಜಾಲು — Seer
ಅಂತ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳು — End products
ಆಂತರಿಕ — Internal
ಆಂತರಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ — Internal inspection
ಆಂತರಿಕ ಯುದ್ಧ — Civil war

ಕ

ಕಚ್ಚಾ — Raw
ಕಠಿಣ (ಗಡಸು) — Hard
ಕಠಿಣತೆಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಅಂಶ) — Hardness degree
ಕಠಿಣ ನೀರು — Hard water
ಕಡಿದ ದ್ವಿಬಂಧ — Cut seem
ಕಡು (ಸಾಂದ್ರ) — Concentrated
'ಕಣ್ಣು' (ಅನಾನಾಸಿನ) — 'Eye' (of pineapple)
ಕಣಿಲೆ — Bamboo shoot
ಕದಡು — Turbid
ಕನಿಷ್ಠ — Minimum
ಕರಗುವುದು — Dissolving
ಕಲೆ — *Spot, stain*
ಕವಾಟ — Valve
ಕಶ್ಮಲ — Impurity
ಕಸಾಯಿ ಕೆಲಸ — Butchering
ಕಳಿತ — Ripe
ಕಾಠಿಣ್ಯ — Temper
ಕಾರ್ಯ — Operation
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ — Programme
ಕಾಯಿಸುವಿಕೆ — Heating
ಕಾಲುವೆ — Canal
ಕಿಣ್ವ — Enzyme
ಕೀಟನಾಶಿ (ನಾಶಕ) — Insecticide
ಕೆಟ್ಟ (ಕೆಟ್ಟಿರುವ) ಡಬ್ಬಿ — Spoiled can
ಕೆಡುವಿಕೆ — Spoilage
ಕೆಲಸ (ಕಾರ್ಯ) — Operation (work)
ಕೈಚೀಲ (ಗೌಸು) — Hand glouse
ಕೊನೆ — End, top
ಕೊನೆ ಬದಲಾಗುವ — End-over-end
ಕೊಬ್ಬು — Fat
ಕೊರತೆ (ಕುಂದು, ನ್ಯೂನತೆ) — Defect, deficiency

ಕೊರೆತ	Corrosion
ಕೋಷ್ಠ(ಕ)	Chamber
ಕೋಸು (ಕ್ಯಾಬೇಜ್)	Cabbage
ಕುಂದುಳ್ಳ	Defective
ಕೇಂದ್ರ	Centre
ಕ್ವಥನ ಬಿಂದು	Boiling point
ಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ	Flash pasteurization
	ಖ
ಖನಿಜ ಲವಣ	Mineral salt
	ಗ
ಗಗನ ಯಾತ್ರಿಕರು	Astronauts
ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಆವರಣ, ಚಿಪ್ಪು	Shell
ಗಡಸು (ಕಠಿಣ)	Hard
ಗಡಸು ನೀರು	Hard water
ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು	Root vegetables
ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ	Mathematics
ಗರಿಷ್ಠ (ಅತ್ಯಧಿಕ)	Maximum
ಗಾಡಿ	Cart
ಗಾತ್ರ, ಘನಫಲ	Volume
ಗುಣ	Quality
ಗುಣ ಪ್ರಜ್ಞೆ	Quality consciousness
ಗೆರೆಯುಳ್ಳ ದ್ವಿಬಂಧ	Lined seam
ಗೋಲಕ	Bulb
ಗಂಧಕ	Sulphur
ಗಂಧಕ ವಿವರ್ಣತೆ	Sulphide blackening
ಗಂಧಕೋತ್ಪಾದೀ ಬೀಜಾಣು	Sulphide producing spore
ಗ್ರಹಿಣಿ	Rickets
	ಘ
ಘಟಕ	Component
ಘನ	Solid
ಘನಕಲ್ಪ	Cuboid

ಘನಫಲ (ಗಾತ್ರ)	Volume
ಘರ್ಷಣೆ, ತಿಕ್ಕಾಟ	Friction, embrasion
ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರ	Bell jar
	ಚ
ಚಪ್ಪಟೆ	Flat
'ಚಪ್ಪಟೆ-ಹುಳಿ' ಡಬ್ಬಿ	'Flat sour' can
ಚರಂಡಿ	Drain
ಚಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ	Agitated process
ಚಲನೆ (ಚಾಲನೆ)	Agitation
ಚಲಿಸುವ(ಚಾಲಕ)ಪಟ್ಟಿ	Conveyor belt
ಚಾಲಕ	Conveyor
ಚಾಲಕ ಪಟ್ಟಿ	Conveyor belt
ಚಾಲಕ ಉರುಳೆ	Conveyor roller
ಚಾಲಕ ಉಗಿಹಂಡೆ	Agitated retort
ಚಾಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ	Agitated process
ಚಿಕ್ಕ ಮಳಿ	Baby clam
ಚಿಪ್ಪು	Shell
ಚಿಪ್ಪು ಮೀನು	Shell fish
ಚುಚ್ಚುವ ನಿರ್ವಾತಮಾಪಕ	Piercing type, vacuum gauge
	ಛ
ಛಿದ್ರ (ಹೋರು)	Pore
	ಜ
ಜಲಜನಕ	Hydrogen
ಜಲ ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ	Drain valve
ಜಾತಿ	Species, kind
ಜಾಡಿ (ಭರಣಿ)	Jar
ಜಿಗಿತ ಡಬ್ಬಿ	Springer can
ಜಿಡ್ಡು(ಕಮಟು)ವಾಸನೆ	Rancid smell
ಜೀರ್ಣಿತ	Digested, disintegrated
ಜೀವಾತು, ಜೀವಧಾತು	Vitamin
ಜೀವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ	Biochemistry
ಜೀವಸಾಧ್ಯ	Viable
ಜೀವಾಣುನಾಶಕ	Antibiotic
ಜೀವಾಣುನಾಶ ಕ್ರಿಯೆ	Sterilization

ಜೈವಿಕ ಕೋಶ — Vegetative cell
ಜೋಡಣೆ — Seam, joint
ಜೋಪಾಸಕ (ರಕ್ಷಕ) — Preservative
ಜೋಪಾಸನೆ — Preservation
ಜ್ವಾಲೆಸುಲಿತ — Flame peeling

ಡ

ಡಬ್ಬಿ — Can

ತ

ತಗಡು (ಹಾಳೆ) — Plate (sheet)
ತಗ್ಗಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು — Debossing
ತಗ್ಗು — Dent
ತಟಸ್ಥ — Neutral
ತಣಿಸುವಿಕೆ — Cooling
ತರಹೆವಾರು ವಿಂಗಡಣೆ — Grading
ತವರ — Tin
ತವರದ ಡಬ್ಬಿ — Tin can
ತವರದ ಹಾಳೆ — Tin plate
ತವರಾವರಣ ಕೊಡುವುದು — Tinning
ತಿರುಳು — Core
ತುಕ್ಕು — Rust
ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ (ಪ್ರಭೆಗುಂದದ) ಉಕ್ಕು — Stainless steel
ತುಟಿ — Lip
ತುಲನೆ, ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರ — Evaluation
ತೇಲು ಬೆಸಿಗೆ — Solder float
ತೇಲುವ ಕಶ್ಮಲ — Suspended impurity
ತೈಲಸ್ಥಿತಿ — Oil phase
ತೊಟ್ಟಿ — Crate
ತೋರಿಕೆ (ನೋಟ) — Appearance
ತಂತ್ರ — Technique
ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ — Technology
ತುಂತುರು — Spray
ತುಂಬಿಸುವುದು (ಪೂರಣ ಕ್ರಿಯೆ) — Filling, packing

ದ

ದಪ್ಪ — Thickness
ದರ — Rate
ದಶಮಾಂಶ — Decimal
ದಶಾಂಶ — Logarithmic
ದಿರಸು (ಉಡುಗೆ) — Dress
ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ — Oval
ದುರ್ಬಲ — Weak, dilute
ದೇಹ — Body
ದೋಷ — Error
ದೃಢತೆ — Firmness, hardness
ದ್ರವ — Liquid
ದ್ರವಗುಪ್ತೋಷ್ಣ — Latent heat of fusion
ದ್ರವಮಾಪಕ — Hydrometer
ದ್ರವರಹಿತ ಜೋಪಾಸನೆ — Dry packing
ದ್ರವೀಕರಣ — Melting, fusion
ದ್ರಾವಣ — Solution
ದ್ರಾವ್ಯತೆ — Solubility
ದ್ರಾವಣ ಸುಲಿತ — Lye peeling
ದ್ವಿಬಂಧ — Double seaming
ದ್ವಿಬಂಧ ಪುರೋದರ್ಶಕ — Double seam projector
ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯಂತ್ರ — Double seamer
ಧೂಮರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ — Smoked food

ನ

ನಮೂನೆ — Sample
ನಿಖರತೆ — Accuracy
ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ — Outlet port
ನಿರ್ಜೀವ (ಅಜೀವ) ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ — Abiogenesis
ನಿಮ್ನತೆ — Concavity
ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತಾಜೀವಿ — Psychrophile
ನಿಯಂತ್ರಣ — Control
ನಿರಪೇಕ್ಷ — Absolute
ನಿರವಯುವ — Inorganic

ನಿರಾಮ್ಲೀಯ	Non-acidic
ನಿವ್ವಳ	Net
ನಿರ್ವಚನೆ	Definition
ನಿರ್ವಾತ	Vacuum
ನಿಶಾಂಧತೆ	Night blindness
ನಿಶ್ಚಲ ಉಗಿಹಂಡೆ	Still refort
ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ	Dormant, inactive
ನಿಶ್ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸುವುದು	Defreezing, thawing
ನಿಸ್ಸಂಕರ (ಅಸಂಕರ)	Aseptic
ನುರಿಯೋಲಿಕೆ ಗಾಜುಗೆರೆ ತಟ್ಟೆ	Difiraction grating
ನೆಗೆಯುವ ಡಬ್ಬ	Springer can
ನೆರಿಗೆ	Wrinkle
ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ	Groundnut (peanut) oil
ನೈರ್ಮಲ್ಯ	Sanitation
ನೈಸರ್ಗಿಕ (ಸ್ವಾಭಾವಿಕ)	Natural
ನೋಟ (ತೋರಿಕೆ)	Appearance
ನ್ಯೂನತೆ (ಕೊರತೆ)	Defect, deficiency

ಪ

ಪಟಲ	Film
ಪಟ್ಟಿ	Strip, bar
ಪದಾರ್ಥ	Material, substance
ಪರಸರಣ ಪ್ರಭಾವ	Osmosis
ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತನೆ	Inter action
ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರ	Overlap
ಪರಿಮಾಣ	Proportion
ಪರಿಸರ	Environment
ಪರೀಕ್ಷೆ	Test, examination, inspection
ಪಾತ್ರೆ	Container
ಪಾದಪೀಠ	Base plate, canlift pad
ಪಾದರಸ ಸ್ತಂಭ	Mercury column
ಪಾರ್ಶ್ವ ನಿಮ್ನತೆ	Panelling
ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಂಧ	Side seam
ಪೀನತೆ (ಉಬ್ಬು)	Swell, bulge, convexity
ಪುಟಿತ	Flipping
ಪುನರುಜ್ಜೀವನ	Recovery, revival
ಪುನಃ ಸಂಕರ	Recontamination
ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕ	Body building
ಪೂರಣ	Filling
ಪೂರ್ವತಯಾರಿ	Preparation
ಪೆಟ್ಟಿಗೆ	Case
ಪೋಷಣೆ	Nutrition
ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ	Potential
ಪ್ರತಿ ನಿಮ್ನತೆ	Counter sink
ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲ	Resistance
ಪ್ರಬಲತೆ	Concentration
ಪ್ರಯೋಗ	Experiment, practical application
ಪ್ರಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ	Experimental study
ಪ್ರವಣತೆ (ಇಳಿಜಾರು)	Slope
ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರ	Inlet port

ಬ

ಬಟಾಣಿ	Pea
ಬಹುಮತ (ಅಂಶ) ನಾಶಕಾಲ	Majority death time
ಬಾಷ್ಪಗುಪ್ತೋಷ್ಣ	Latent heat of vaporization
ಬಾಷ್ಪೀಭವನ	Evaporation
ಬಿಗಿತ	Tightness
ಬಿಸಿ	Hot
ಬೀಜ	Seed
ಬೀಜಾಣು	Spore

ಬೀಜಾಣು ಸಮುದಾಯ Spore suspension
ಬುಟ್ಟಿ Basket
ಬೂಷ್ಟು (ಬೂಸುರು) Mould
ಬೂತಾಯಿ (ಬೈಗೆ) Sardine
ಬೂಸುರು (ಬುಷ್ಟು) Mould
ಬೆವರು Sweat
ಬೆಳಕಿನ ವರ್ತುಲ (ಹುಂಡು) Light spot
ಬೇಯಿಸು Cook, precook
ಬೈಗೆ (ಬೂತಾಯಿ) Sardine
ಬಂಗುಡೆ Mackerel
ಬಂಧಕಾರಕ ಹಿಡಿಗೈ Seaming chuck

ಭ

ಭರಣಿ, ಜಾಡಿ Jar
ಭಿತ್ತಿ ಮುದ್ರಣ Lithographing
ಭೂತ ಕನ್ನಡಿ (ಯವ, ಮಸೂರ) Lens, magnifying glass
ಭೂತಲ ಸಮಾಂತರ Horizontal
ಭೂಲಂಬ Vertical
ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ Physics
ಭೌತಿಕ Physical

ಮ

ಮಟ್ಟ Level
ಮಡಿಕೆ Fold
ಮಧ್ಯಮೋಷ್ಣತಾಜೀವಿ Mesophile
ಮಧ್ಯಾಂತಃ ಕಾಲ Interval
ಮರಣೋತ್ತರ ಕಾಠಿಣ್ಯ Rigor mortis
ಮಳಿ Clam
ಮಾದರಿ (ನಮೂನೆ) Sample (model)
ಮಾರಕತೆ Lethality
ಮಿತಿ Limit
ಮಿತಿಮೀರಿದ Excessive (over)
ಮಿಥ್ಯದ್ವಿಬಂಧ False seam
ಮಿಶ್ರಜಾತಿ Mixed species
ಮಿಶ್ರಲೋಹ Alloy
ಮುಖ ಬಿಲ್ಲೆ Dial
ಮುಖ (ವಿವರ) ಪತ್ರ Label
ಮುಚ್ಚಳ Lid, cover
ಮುದ್ದೆ Paste
ಮುರಬ್ಬ Jam
ಮೂಲ Source
ಮೇಧಸ್ಸು Lipid
ಮೇಧಾಮ್ಲ Fatty acid
ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ Surface area
ಮೇಲ್ಕೊನೆ Top end
ಮೈ Surface, face
ಮೊಸರಾಗುವುದು Curd formation
ಮೌಲ್ಯ (ಬೆಲೆ) Value
ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರ Evaluation
ಮೃತ್ಯು ಬಿಂದು Death point
ಮೃದು Soft, tender
ಮೃದು ನೀರು Soft water
ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ Cartilage

ಯ

ಯಥಾಸ್ಥಿತಿ Original form
ಯಾದ್ವಾತದ್ವಾ Random
ಯೌಜಿಕ Compound
ಯಂತ್ರ Machine, mill
ಯಾಂತ್ರಿಕ Machanical

ರ

ರಚಕ (ಉತ್ಪಾದಕ) Producing
ರಚನೆ Structure, construction
ರಬ್ಬರಿನ ಪಾದರಕ್ಷೆ Gum boots
ರಸ Juice
ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ Chemistry
ರಕ್ಷಕ Protective
ರಾಸಾಯನಿಕ Chemical
ರುಚಿ Taste
ರೆಕ್ಕೆ Fin
ರೇಖಾಚಿತ್ರ Graph, curve, chart

ರಂಜಕ	Phosphorus
ರಂಧ್ರ	Hole
	ಲ
ಲವಣ	Salt
ಲವಣ ದ್ರಾವಣ	brine
ಲವಣ ಪ್ರಿಯ	Halophilic
ಲವಣ ಮಾಪಕ	Salinometer
ಲಕ್ಷಣ	Characteristic
ಲೇಪ	Lacquer
ಲೇಪಾವರಣ ಕೊಡುವುದು	Lacquring
ಲೋಲಕ	Pendulum
ಲೋಹ	Metal
ಲೋಹಪಲ್ಲಟ ಶಾಸ್ತ್ರ	Alchemy
ಲೋಹಯುಗ್ಮ	Thermo-couple
ಲೋಹ ರುಚಿ	Metallic taste
ಲೋಳೆ (ಶ್ಲೇಷ್ಮ)	Slime
	ವ
ವಕ್ರತೆ	Curvature
ವಕ್ರ ಹೊರ ಅಂಚು	Curl
ವರ್ಣಸ್ಥಾಯೀಕರಣ	Colour fixation
ವಾಣಿಜ್ಯ	Commerce
ವಾಣಿಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಜೀವಾಣುನಾಶ ಕ್ರಿಯೆ	Commercial Sterilization
ವಾತಾವರಣ	Atomosphere
ವಾಯು	Air
ವಾಯುಭಾರಮಾಪಕ	Barometer
ವಾಯುರೇಚಕಪಂಪು	Exhaust (vacuum)pump
ವಾಯುಸೇರದಷ್ಟು ಬಿಗಿ	Airtight
ವಾಯ್ವಣು ಜೀವಿಗಳು	Acrobes
ವಿಕಸನ (ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ)	Expansion
ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯೆ	Irradiation
ವಿಕೃತಿ	Distortion
ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ	Electro-chemical
ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನ	Electrolytic process
ವಿನಾಶಕಾರಿ	Destructive
ವಿವರ್ಣತೆ	Discolouration
ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ	Specific gravity
ವಿಶಿಷ್ಟತಾಪ	Specific heat
ವಿಷ	Toxin
ವಿಷಮಾಕೃತಿಯ	Irregular
ವೇಗ	Speed
ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ	Time table
ವ್ಯಾಸ	Diameter
ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ	Reciprocal
	ಶ
ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ	Carbohydrate
ಶಕ್ತಿ	Energy
ಶಾಖ (ಉಷ್ಣ, ತಾಪ)	Heat
ಶಾಖ ಶೋಷಣೆ	Heat exhaustir
ಶಾಶ್ವತ	Permanent
ಶಿಥಿಲತೆ (ಶೈಥಿಲ್ಯ)	Looseness
ಶಿಖರ	Crown, peak
ಶಿಶು ಆಹಾರ	Baby food
ಶಿರಾವಕಾಶ	Head space
ಶೀಘ್ರ ಶೈತ್ಯೀಕರಣ	Quick freezing
ಶೀತ (ಲ)	Cold
ಶೀತವಾಹನ	Refrigerated vehic
ಶೀತಾಗಾರ	Cold storage
ಶೀತಲೀಕರಣ (ಶೈತ್ಯಘನೀಕರಣ)	Freezing
ಶುಚಿ	Clean
ಶುಚಿತ್ವ	Cleanliness
ಶುಚಿ (ನಿರ್ಮಲ) ಡಬ್ಬಿ	Sanitary can
ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು (ಶುದ್ಧೀಕರಣ)	Purification
ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆ	Refined oil
ಶುದ್ಧತೆ	Purity
ಶುಷ್ಕಗೊಳಿಸುವುದು (ಶುಷ್ಕೀಕರಣ)	Drying, dehydratio

ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ದ್ರವ್ಯ	Refrigerant
ಶೈತ್ಯಘನೀಕರಣ (ಶೀತಲೀಕರಣ)	Freezing
ಶೈತ್ಯಘನೀಕೃತ ಆಹಾರ	Frozen food
ಶೋಷಣೆ	Exhausting
ಶೋಷಕ	Exhauster
ಶೌಚಗೃಹ	Lavatory, wash room
ಶ್ರುತಿ ಪರೀಕ್ಷಕ	Tone tester

ಸ

ಸಕ್ಕರೆ	Sugar
ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕ	Sugar syrup
ಸತತ	Continuous
ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಧಾನ	Continuous strip process
ಸತ್ವದಾಯಕಗಳು	Enrichment materials
ಸರ್ತಿ	Shift
ಸಮತಟ್ಟಾದ	Level, flat
ಸಮತೋಲ	Equilibrium
ಸಮಾನುಪಾತ	Direct proportion
ಸರಳ	Straight, simple
ಸರಳ ರೇಖೆ	Straight line
ಸರಾಸರಿ	Average (mean)
ಸರಿಗೆ ಬಲೆ	Wire mesh
ಸರಂಧ್ರ	Perforated
ಸಸಾರಜನಕ	Protein
ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆ	Vegetable oil
ಸಾಕಣೆ (ಸಂವರ್ಧನೆ) ಪರೀಕ್ಷೆ	Culture test
ಸಾಗಾಟ (ಸಾಗಾಣಿಕೆ)	Transport
ಸಾಧಾರಣ (ಸಾಮಾನ್ಯ)	Normal
ಸಾರ್ಥಕ	Significant
ಸಾಪೇಕ್ಷ	Relative
ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ	Relative density
ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	Efficiency
ಸಾರಜನಕ	Nitrogen
ಸಾರಿನ ಮಿಶ್ರಣ	Soup mix
ಸಾವಯವ	Organic
ಸಾಸಿವೆ	Mustard
ಸಿಗಡಿ	Shrimp, prawn
ಸೀಮೆ	Limit
ಸೀಮಿತ	Limited
ಸೀಳುವುದು	Slitting
ಸೀಸ	Lead
ಸುಣ್ಣ	Lime
ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳು	Curling
ಸುಲಿತ	Peeling
ಸುಲಿತ ನಷ್ಟ	Peeling loss
ಸೂತ್ರ ವಿಧಾನ	Formula method
ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ	Microscope
ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರ	Pin hole
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿ	Microorganism
ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ	Microbiology
ಸೆಳಿತ	Buckling
ಶೇಕಡಾ	Percent
ಸೋರುವುದು	Leaking
ಸೌಮ್ಯ ಕ್ಷಾರ	Mild alkali
ಸಂಕರ	Contamination
ಸಂಕೀರ್ಣ	Complex
ಸಂಕೇತ	Code
ಸಂಕೋಚನವಾಗು	Shrink
ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	Statistics
ಸಂಗ್ರಹ	Storage
ಸಂಗ್ರಹ ಜೀವನಾವಧಿ	Shelf life
ಸಂತೃಪ್ತ	Saturated
ಸಂಪರ್ಕ	Contact
ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ	Absolute vacuum
ಸಂಶೋಧನೆ	Reasearch
ಸಂಸ್ಕರಣ (ಪರಿಷ್ಕರಣ)	Processing
ಸಂಸ್ಕರಣಕಾಲ (ಅವಧಿ)	Process time
ಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ	Process curve

ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರ ಸಂಕೇತ	Code mark
ಸಾಂದ್ರತೆ	Density
ಸಾಂದ್ರಲೋಹ	Heavy metal
ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಹಾಲು	Condensed milk
ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ	Conventional
ಸಾಂಬಾರ	Sauce
ಸಾಂಬಾರ ಜೀನಸು	Spice
ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ	Cylindrical
ಸ್ಥಾನ	Position
ಸ್ಥಿತಿ	State
ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣ	Elasticity
ಸ್ಥೂಲ	Gross
ಸ್ನಾಯುಬಂಧ	Tendon
ಸ್ವತಂತ್ರಾವಶಿಷ್ಟ ಕ್ಲೋರಿನ್	Free residual chlorine
ಸ್ವಭಾವ	Nature
ಸ್ವಭಾವವಿಕೃತಿ	Denaturation
ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ	Automatic
ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ	Consistency
ಸ್ನಿಗ್ಧ ದ್ರವ	Thick liquid
ಹ	
ಹದಗೊಳಿಸುವುದು	Curing
ಹದಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ	Cured
ಹರಿವೆ	Asparagus
ಹಾಳೆ, (ತಗಡು)	Sheet, plate
ಹಿಟ್ಟು (ಪಿಷ್ಟ)	Starch
ಹಿಮಾಂಕ	Freezing point
ಹಿಮ್ಮಡಿತ	Cut over
ಹೊಗೆ ಹಿಡಿಸಿದ	Smoked
ಹೀರು	Absorb
ಹುರಿಯುವುದು	Frying
ಹೊರಮಾಲಿದ ಅಂಚು	Flanged edge
ಹೊರಮುಖಿ ಒತ್ತಡ	Outward pressure
ಹೊಸತನ	Freshness
ಹೋರು (ಛಿದ್ರ)	Pore

(ii) ಇಂಗ್ಲಿಷ್ - ಕನ್ನಡ

A

Abiogenesis ಅಜೀವ (ನಿರ್ಜೀವ) ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ
Absolute ನಿರಪೇಕ್ಷ
Absolute vacuum ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ
Absorb ಹೀರು
Accelerator ಉತ್ಪ್ರೇರಕ
Accident ಅಪಘಾತ
Accuracy ನಿಖರತೆ
Acid ಆಮ್ಲ
Acidic ಆಮ್ಲೀಯ
Acidification ಆಮ್ಲೀಕರಣ
Acidity ಆಮ್ಲೀಯತೆ
Aerobe ವಾಯ್ವಣುಜೀವಿ
Agitated process ಚಲನ ಸಂಸ್ಕರಣ
Agitated retort ಚಲನ ಉಗಿಹಂಡೆ
Agitation ಚಲನ, ಚಾಲನ
Air ವಾಯು
Air conditioned room ಉಷ್ಣನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೋಣೆ
Air tight ವಾಯು ಸೇರದಷ್ಟು ಬಿಗಿ
Alchemy ಲೋಹಪಲ್ಲಟಶಾಸ್ತ್ರ
Anerobe ಅವಾಯ್ವಣುಜೀವಿ
Antibiotic ಜೀವಾಣುನಾಶಕ
Appearance ತೋರಿಕೆ, ನೋಟ
Arrange ಅಳವಡಿಸು
Aseptic ಅಸಂಕರ (ನಿಸ್ಸಂಕರ)
Asparagus ಹರಿವೆ
Astronauts ಗಗನ ಯಾತ್ರಿಕರು
Atmosphere ವಾತಾವರಣ
Automatic ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ
Average (Mean) ಸರಾಸರಿ

B

Bacteria ಅಣುಜೀವಿಗಳು
Bacterial concentration ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ
Bacteriology ಅಣುಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ
Bad conductor ಅವಾಹಕ
Bamboo shoot ಕಣಿಲೆ
Bar ಪಟ್ಟಿ
Barometer ವಾಯುಭಾರಮಾಪಕ
Base plate (can lift pad) ಪಾದಪೀಠ
Basket ಬುಟ್ಟಿ
Bean ಅವರೆ
Bell jar ಘಂಟಾಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆ
Biochemistry ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ
Blade ಅಲಗು
Bleeder ಉಗಿಚಿಮ್ಮುವ ದ್ವಾರ
Body building ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕ
Boiler ಉಗಿಜನಕ
Boiling point ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು
'Breather' can ಉಸಿರಾಡುವ ಡಬ್ಬಿ
Brine (salt solution) ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ
Bringing down ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಿಯೆ
Buckling ಸೆಳೆತ
Bulb ಗೋಲಕ
Bulge (swell) ಉಬ್ಬು, ಪೀನತೆ
Bulged can ಉಬ್ಬಿದ ಡಬ್ಬಿ
Butchering ಕಸಾಯಿ ಕೆಲಸ

C

Can ಡಬ್ಬಿ
Canal ಕಾಲುವೆ

Can lift pad (base plate)	ಪಾದಪೀಠ
Can (centre) temperature	ಡಬ್ಬಿಯ ಉಷ್ಣತೆ
Carbohydrate	ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ
Cart	ಗಾಡಿ
Cartilage	ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ
Case	ಪೆಟ್ಟಿಗೆ
Cathode	ಋಣಧ್ರುವ
Centre	ಕೇಂದ್ರ
Chamber	ಕೋಷ್ಠ (ಕ)
Characteristic	ಲಕ್ಷಣ
Chart (curve)	ರೇಖಾಚಿತ್ರ
Chemistry	ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ
Chuck	ಹಿಡಿಗೈ
Civil war	ಆಂತರಿಕ ಯುದ್ಧ (ಯಾದವೀ ಕಲಹ)
Clam	ಮಳಿ
Clean	ಶುಚಿಯಾದ
Cleanliness	ಶುಚಿತ್ವ
Code	ಸಂಕೇತ
Code Mark	ಸಂಜ್ಞಾಕ್ಷರ, ಸಂಕೇತ
Cold	ಶೀತ, ಶೀತಲ
Cold storage	ಶೀತಲಗೃಹ, ಶೀತಾಗಾರ
Colour fixation	ವರ್ಣಸ್ಥಾಯೀಕರಣ
Come up time	ಉತ್ಕ್ರಮಣ ಕಾಲ
Commercial	ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ
Commercial sterilization	ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಜೀವಾಣುನಾಶ ಕ್ರಿಯೆ
Complex	ಸಂಕೀರ್ಣ
Components	ಘಟಕಗಳು
Compound	ಯೌಗಿಕ
Compound wall	ಆವರಣ
Concave	ನಿಮ್ನ (ಗೋಳಿಯ)
Concavity	ನಿಮ್ನತೆ
Concentration	ಸಾಂದ್ರತೆ
Conecntrated	ಸಾಂದ್ರ, ಕಡು
Condensed milk	ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ಹಾಲು
Conduction	ಉಷ್ಣವಹನ
Consistency	ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ
Contact	ಸಂಪರ್ಕ
Container	ಪಾತ್ರೆ
Contamination	ಸಂಕರ
Continuous	ಸತತ, ಎಡೆಬಿಡದ
Continuous strip rolling method	ಸತತ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಧಾನ
Control	ನಿಯಂತ್ರಣ
Convection	ಉಷ್ಣ ಚಲನ
Conventional	ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ
Conveyor	ಚಾಲಕ
Conveyor belt	ಚಾಲಕ ಪಟ್ಟಿ
Conveyor roller	ಚಾಲಕ ಉರುಳೆ
Convex	ಪೀನ, ಉಬ್ಬಿದ
Convexity	ಪೀನತೆ, ಉಬ್ಬು
Cooling	ತಣಿಸುವುದು, ತಣಿಸುವಿಕೆ
Cooking	ಬೇಯಿಸುವುದು, ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು
Corned (cured) beef	ಹದಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಗೋಮಾಂಸ
Corrosion	ಕೊರೆಯುವಿಕೆ, ಕೊರೆತ
Cover	ಮುಚ್ಚಳ
Crab	ಏಡಿ
Crate	ತೊಟ್ಟಿ
Cross section	ಅಡ್ಡಛೇದ
Crown	ಶಿರ, ಶಿಖರ
Cuboid	ಘನಕಲ್ಪ
Culture test	ಸಾಕಣೆ (ಸಂವರ್ಧನೆ) ಪರೀಕ್ಷೆ
Curd formation	ಮೊಸರಾಗುವುದು
Curing	ಹದಗೊಳಿಸುವುದು
Curl	ವಕ್ರಹೊರ ಅಂಚು
Curvature	ವಕ್ರತೆ

Cutover	ಹಿಮ್ಮಡಿತ
Cut seam	ಕಡಿದ ದ್ವಿಬಂಧ

D

Dampness	ಒದ್ದೆಹವೆ
Death point	ಮೃತ್ಯುಬಿಂದು
Death rate	ಅಣುಜೀವಿನಾಶ ದರ
Death time	ವಿನಾಶಕಾಲ, ಅಳಿಗಾಲ
Debossing	ತಗ್ಗಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು
Decimal	ದಶಮಾಂಶ
Deep drawing	ಆಳವಾಗಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವುದು
Defect	ಕೊರತೆ, ಕುಂದು, ನ್ಯೂನತೆ
Defective	ಕುಂದುಳ್ಳ
Deficiency	ಕೊರತೆ, ನ್ಯೂನತೆ
Definition	ನಿರ್ವಚನೆ
Demand	ಬೇಡಿಕೆ
Denaturation	ಸ್ವಭಾವ ವಿಕೃತಿ
Density	ಸಾಂದ್ರತೆ
Dent	ತಗ್ಗು (ಹೊಡೆತದ)
Destructive	ವಿನಾಶಕಾರಿ
Destructive method	ವಿನಾಶಕಾರೀ ವಿಧಾನ
Diameter	ವ್ಯಾಸ
Diffraction grating	ನುರಿಯೋಲಿಕೆ ಗಾಜು, ಗೆರೆತಟ್ಟೆ
Dimension	ಅಳತೆ
Direct proportion	ಸಮಾನುಪಾತ
Discolouration	ವಿವರ್ಣತೆ
Dissolving	ಕರಗುವುದು
Distortion	ವಿಕೃತಿ
Double seam	ದ್ವಿಬಂಧ
Double seamer	ದ್ವಿಬಂಧ (ಕಾರಕ) ಯಂತ್ರ
Double seam projector	ದ್ವಿಬಂಧ ಪುರೋದರ್ಶಕ
Drain	ಚರಂಡಿ
Drain value	ಜಲ ನಿರ್ಗಮದ್ವಾರ (ಕವಾಟ)
Dress	ಉಡುಗೆ, ದಿರಸು
Drying	ಶುಷ್ಕೀಕರಣ, ಒಣಗಿಸುವುದು
Dry pack	ಶುಷ್ಕ ಜೋಪಾಸನೆ, ದ್ರವರಹಿತ ಜೋಪಾಸನೆ

E

Ebrasion (friction)	ಘರ್ಷಣೆ, ತಿಕ್ಕಾಟ
Ebrasion peeling	ಘರ್ಷಣೆ ಸುಲಿತ
Economics	ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ
Edge (rim)	ಅಂಚು
Efficiency	ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
Electrolytic method	ವಿದ್ಯುದ್ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ವಿಧಾನ
Electro chemical	ವಿದ್ಯುತ್ ರಾಸಾಯನಿಕ
Embossing	ಉಬ್ಬಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು
End-over-end	ಕೊನೆ ಬದಲಾಗುವ (ಬುಡಮೇಲಾಗುವ)
End product	ಕೊನೆಯ (ಅಂತಿಮ) ಉತ್ಪನ್ನ
Energy	ಶಕ್ತಿ
Enrichment material	ಸತ್ವದಾಯಕ ಪದಾರ್ಥ
Environment	ಪರಿಸರ
Enzyne	ಕಿಣ್ವ
Equilibrium	ಸಮತೋಲ
Error	ದೋಷ, ತಪ್ಪು
Essential	ಆವಶ್ಯಕ, ಅನಿವಾರ್ಯ
Evaluation	ಮೌಲ್ಯನಿರ್ಧಾರ, ತುಲನೆ
Evaporation	ಬಾಷ್ಪೀಭವನ
Exception	ಅಪವಾದ
Excessive	ಅತಿಶಯವಾದ, ಮಿತಿ ಮೀರಿದ

Exhaust ಶೋಷಿಸು, ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸು
Exhauster ಶೋಷಕ
Exhaust pump ವಾಯುಶೋಷಕ (ರೇಚಕ) ಪಂಪು
Expansion ವಿಕಸನ, ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ
Experiment ಪ್ರಯೋಗ
Experimental ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ
Experimental study ಪ್ರಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ
External ಹೊರ

F

False seam ಮಿಥ್ಯ ದ್ವಿಬಂಧ
Fat ಕೊಬ್ಬು, ಮೇಧಸ್ಸು
Fatty acid ಮೇಧಾಮ್ಲ
Filling ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ (ತುಂಬಿಸುವುದು)
Film ಪಟಲ
Fin ರೆಕ್ಕೆ
Final product ಕೊನೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ
Flame peeling ಜ್ವಾಲೆ ಸುಲಿತ
Flanged edge ಹೊರವಾಲಿದ ಅಂಚು
Flash sterilization (pasteurization) ಕ್ಷಿಪ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣ
Flat ಚಪ್ಪಟೆ, ಸಮತಟ್ಟಾದ
Flat sour can ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳಿ ಡಬ್ಬಿ
Flipping ಪುಟಿಯುವುದು
Fold ಮಡಿಕೆ
Food contamination ಆಹಾರ ಸಂಕರ
Food material ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ
Food science ಅಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ
Form ರೂಪ, ತೋರಿಕೆ, ಆಕಾರ
Free residual chlorine ಸ್ವತಂತ್ರಾವಶಿಷ್ಟ ಕ್ಲೋರಿನ್
Freezing ಶೀತಲೀಕರಣ, ಶೈತ್ಯ ಘನೀಕರಣ
Freezing point ಹಿಮಾಂಕ
Friction (ebration) ಘರ್ಷಣೆ, ತಿಕ್ಕಾ
Frozen ಶೈತ್ಯಘನೀಕೃತ
Frozen food ಶೈತ್ಯಘನೀಕೃತ
Fusion (melting) ದ್ರವೀಕರಣ

G

Gap (clearance) ಎಡೆ
Gas ಅನಿಲ
Gaseous ಅನಿಲರೂಪದ
Gloues ಕೈಚೀಲ
Grading ತರವಾರು ವಿಂಗ
Graph ರೇಖಾಚಿತ್ರ
Gross ಸ್ಥೂಲ
Groundnut (Peanut) ನೆಲಗಡಲೆ
Gum boots ರಬ್ಬರಿನ ಪಾದ

H

Halophilic ಲವಣಪ್ರಿಯ
Hard ಕಠಿಣ, ಗಡಸು
Hardness degree ಕಠಿಣತೆಯ ಡಿಗ್ರಿ
Hard water ಕಠಿಣ ನೀರು, ಗ
Heat ಶಾಖ, ಉಷ್ಣ,
Heat (thermal conductor) ಉಷ್ಣಚಾಲಕ
Heat exhausting ಶಾಖಶೋಷಣೆ
Heat penetration ಉಷ್ಣಪ್ರವೇಶ
Heat sterilization ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶಕ್ರಿ
Heat resistance ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧ
Heat resistant ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧ
Heat tolerance ಉಷ್ಣ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ

Heat transmission	ಉಷ್ಣ ಪ್ರಸಾರ
Heating	ಕಾಯಿಸುವುದು, ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದು
Heating-cooling-curve (Processing curve)	ಸಂಸ್ಕರಣದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ
Height	ಎತ್ತರ, ಉನ್ನತಿ
High pressure	ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ
High speed	ಅಧಿಕ ವೇಗ
High temperature	ಅಧಿಕ (ಉನ್ನತ) ಉಷ್ಣತೆ
High temperatue short time process	ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕರಣ
Hole	ರಂಧ್ರ
Horizontal	ಭೂತಲ ಸಮಾಂತರ
Hot	ಬಿಸಿ, ಬಿಸಿಯಾದ
Humidity	ಆರ್ದ್ರತೆ
Hydrogen	ಜಲಜನಕ

I

Impurity	ಕಶ್ಮಲ
Inclined plane (slope)	ಇಳಿಜಾರು, ಇಳುಕಲು ಪ್ರವಣತಲ
Industry	ಕೈಗಾರಿಕೆ (ಉದ್ಯಮ)
Inference	ಅನುಮೇಯ
Inlet port	ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರ
Inorganic	ನಿರವಯವ
Insecticide	ಕೀಟನಾಶಿ (ಶಕ)
Inspection	ಪರೀಕ್ಷೆ
Insulator	ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ
Interaction	ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತನೆ
Internal	ಆಂತರಿಕ, ಒಳ
Internal inspection	ಆಂತರಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ
Interval	ಕಾಲಾವಧಿ, ಮಧ್ಯಾಂತಃ ಕಾಲ
Irradiation	ವಿಕಿರಣ ವಿಧಾನ
Irregular	ವಿಷಮಾಕೃತಿಯ
Irregular can	ವಿಷಮಾಕೃತಿಯ ಡಬ್ಬಿ
Irriversible (unidirectional)	ಏಕಮುಖಿ

J

Jam	ಮುರಬ್ಬ
Jar	ಜಾಡಿ, ಭರಣಿ

K

Kind	ವಿಧ, ಜಾತಿ

L

Label	ಮುಖಪತ್ರ
Lacquer	ಲೇಪ
Lacquering	ಲೇಪಾವರಣ ಕೊಡುವುದು
Latent heat of fusion	ದ್ರವಗುಪ್ತೋಷ್ಣ
Limited	ಸೀಮಿತ
Lined seam	ಗೆರೆಯುಳ್ಳ ದ್ವಿಬಂಧ
Lip	ತುಟಿ
Lipid (fats × oil)	ಮೇಧಸ್ಸು, ಕೊಬ್ಬು ತೈಲಗಳು
Liquid	ದ್ರವ
Lithograph	ಭಿತ್ತಿಮುದ್ರಣ
Liver	ಈಲಿ
Logarithmic	ದಶಾಂಶ
Loose	ಸಡಿಲ. ಶಿಥಿಲ
Looseness	ಶಿಥಿಲತೆ, ಶೈಥಿಲ್ಯ
Low acid food	ಅಲ್ಪಾಮ್ಲೀಯ ಆಹಾರ
Low speed	ಅಲ್ಪವೇಗ
Low temprature	ಅಲ್ಪೋಷ್ಣತೆ, (ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತೆ)
Latent heat of vaporization	ಬಾಷ್ಪಗುಪ್ತೋಷ್ಣ
Lavatory (latrine)	ಶೌಚಗೃಹ

Leak ಸೋರು
Lens (magnifying glass) ಯವ, ಮಸೂರ, ಭೂತ ಕನ್ನಡಿ
Lethal ಮಾರಕ
Lethality ಮಾರಕತೆ
Level ಮಟ್ಟ
Licence ಅಧಿಕಾರ ಪತ್ರ
Lid (cover, can end) ಮುಚ್ಚಳ
Light spot ಬೆಳಕಿನ ವರ್ತುಲ (ಹುಂಡು)
Lime ಸುಣ್ಣ
Limit ಮಿತಿ, ಸೀಮೆ

M

Machine ಯಂತ್ರ
Mackerel ಬಂಗುಡೆ
Magnetic roller ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಉರುಳಿ
Majority death time ಬಹುಮತ (ಅಂಶ) ನಾಶಕಾಲ
Manufacture ಉತ್ಪಾದನೆ, ತಯಾರಿ
Manufacturer ತಯಾರಕ, ಉತ್ಪಾದಕ
Mark ಸಂಕೇತ, ಗುರುತು
Material ಪದಾರ್ಥ
Mathematics ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ
Maximum ಗರಿಷ್ಠ, ಅತ್ಯಧಿಕ
Mechanical ಯಾಂತ್ರಿಕ
Mechanical filling ಯಾಂತ್ರಿಕ ಪೂರಣ
Medium ಮಾಧ್ಯಮ
Mercury column ಪಾದರಸ ಸ್ತಂಭ
Mesophile ಮಧ್ಯಮೋಷ್ಣತಾ ಜೀವಿ
Metal ಲೋಹ
Metallic taste ಲೋಹ ರುಚಿ
Method ರೀತಿ, ವಿಧಾನ
Microbe ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ
Microbiology ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ
Microorganism ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ
Microscope ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ
Mild ಸೌಮ್ಯ
Mild alkali ಸೌಮ್ಯ ಕ್ಷಾರ
Mineral salt ಖನಿಜ ಲವಣ
Minimum ಕನಿಷ್ಠ, ಅಲ್ಪತಮ
Mixed species ಮಿಶ್ರಜಾತಿ
Mould ಬೂಸುರು (ಬೂ
Mustard ಸಾಸಿವೆ

N

Natural ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ನೈಸ
Nature ಸ್ವಭಾವ, ಪ್ರಕೃತಿ
Negative ಋಣ, ಋಣಾತ್ಮ
Net ನಿವ್ವಳ
Neutral ತಟಸ್ಥ
Night blindness ನಿಶಾಂಧತೆ
Nitrogen ಸಾರಜನಕ
Nomogram method ನೊಮೊಗ್ರಾಮ್
Non acidic ನಿರಾಮ್ಲೀಯ
Normal ಸಾಧಾರಣ, ಸಾಮ
Nutrition ಪೋಷಣೆ

O

Odour ವಾಸನೆ
Off odour ಅಡ್ಡ ವಾಸನೆ
Oil ಎಣ್ಣೆ, ತೈಲ
Oil phase ತೈಲಸ್ಥಿತಿ
Operation ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ
Organic ಸಾವಯವ
Original ಮೂಲ, ಆರಂಭ
Original form ಯಥಾಸ್ಥಿತಿ
Osmosis ಪರಸರಣ ಪ್ರಭಾ
Outlet port ನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರ
Outward ಹೊರ ಮುಖ
Outward pressure ಹೊರಮುಖ ಒತ್ತ

Oval ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ
Oval can ದೀರ್ಘವೃತ್ತಾಕಾರದ ಡಬ್ಬಿ
Over cooking ಅತಿ ಪಚನಗೊಳ್ಳುವುದು
Over filling ಅತಿಪೂರಣ, ಮಿತಿಮೀರಿ ತುಂಬುವುದು
Over lap ಪರಸ್ಪರಾಕ್ರಮಣಾಂತರ
Oxidation ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ
Oxygen ಆಮ್ಲಜನಕ
Oxygen demand ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆ

P

Packing (filling) ಪೂರಣಕ್ರಿಯೆ
Partial vacuum ಅಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಾತ ತುಂಬಿಸುವುದು
Peanut (groundnut) ನೆಲಗಡಲೆ
Peak ಶಿಖರ
Pea ಬಟಾಣಿ
Peeling ಸುಲಿಯುವುದು, ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವುದು
Peeling loss ಸುಲಿತ ನಷ್ಟ
Perforated ಸರಂಧ್ರ
Percentage ಶೇಕಡ
Percentage yield ಶೇಕಡ ಇಳುವರಿ
Permanent ಶಾಶ್ವತ
Phosphorus ರಂಜಕ
Physics ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ
Pickle ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ
Piercing type of vacuum guage ಚುಚ್ಚುವ ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪಕ
Plate ಹಾಳೆ, ತಗಡು
Pore ಛಿದ್ರ, ಹೋರು
Position ಸ್ಥಾನ, ನಿಲವು
Potential ಪ್ರಚ್ಛನ್ನ
Practical ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ
Practical application ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸುವುದು
Prawn (shrimp) ಸಿಗಡಿ
Precooking ಬೇಯಿಸುವುದು
Prehistoric ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವ
Preparation ಪೂರ್ವತಯಾರಿ
Preprocess spoilage ಸಂಸ್ಕರಣಪೂರ್ವ ಕೆಡುವಿಕೆ
Preservation ಜೋಪಾಸನೆ
Preservative ರಕ್ಷಕ, ಸಂರಕ್ಷಕ
Pressure ಒತ್ತಡ, ಒತ್ತಾಟ
Pressure cooling ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ತಣಿಸುವುದು
Pressure gauge ಒತ್ತಡ ಮಾಪಕ
Process ಸಂಸ್ಕರಣ
Producing ಉತ್ಪಾದಿಸುವ, ರಚಕ
Product ಉತ್ಪನ್ನ
Production ಉತ್ಪಾದನೆ
Programme ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ
Proportion ಪರಿಮಾಣ
Protein ಸಸಾರಜನಕ
Psychrophile ಅಲ್ಪೋಷ್ಣತಾ ಜೀವಿ (ನಿಮ್ನೋಷ್ಣತಾ ಜೀವಿ)
Pure ಶುದ್ಧ
Purity ಶುದ್ಧತೆ
Purification ಶುದ್ಧೀಕರಣ
Purification method ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನ

Q

Quality ಗುಣ
Quality consciouness ಗುಣಪ್ರಜ್ಞೆ
Quick freezing ಶೀಘ್ರ ಶೈತ್ಯೀಕರಣ

R

Radiation ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ
Rancid smell ಕಮಟು (ಜಿಡ್ಡು) ವಾಸನೆ
Random ಯದ್ವಾ ತದ್ವಾ, ಕ್ರಮರಹಿತ
Rate ದರ

Raw	ಕಚ್ಚಾ, ಮೂಲರೂಪದ
Raciprocal	ವ್ಯತ್‌ಕ್ರಮ
Recontamination	ಪುನಃಸಂಕರ
Recovery	ಪುನರುಜ್ಜೀವನ
Rectangle	ಆಯತ
Reducing	ಅಪಕರ್ಷಕ
Reducing sugar	ಅಪಕರ್ಷಕ ಸಕ್ಕರೆ
Reduction	ಅಪಕರ್ಷಣ
Refined oil	ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆ
Refrigerated vehicle	ಶೀತವಾಹನ
Refrigerant	ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ದ್ರವ್ಯ
Relative density	ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ
Research	ಸಂಶೋಧನೆ
Resistance	ಪ್ರತಿರೋಧ ಬಲ
Refort	ಉಗಿಹಂಡೆ
Rickets	ಗ್ರಹಿಣಿ
Rigour mortis	ಮರಣೋತ್ತರ ಕಾಠಿಣ್ಯ
Ripe	ಕಳಿತ
Roller	ಉರುಳೆ
Roller conveyor	ಉರುಳೆ ಚಾಲಕ
Rolling mill	ಉರುಳೆ ಯಂತ್ರ
Root vegetables	ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು
Rust	ತುಕ್ಕು

S

Salt	ಉಪ್ಪು, ಲವಣ
Salt solution (brine)	ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ
Salinometer	ಲವಣಮಾಪಕ
Sample	ನಮೂನೆ, ಮಾದರಿ
Sanitary	ನಿರ್ಮಲ
Sanitary can	ನಿರ್ಮಲ (ಶುಚಿ) ಡಬ್ಬಿ
Sanitation	ನೈರ್ಮಲ್ಯ
Sardine	ಬೈಗೆ, ಬೂತಾಯಿ
Saturated	ಸಂತೃಪ್ತ, ಪರ್ಯಾಪ್ತ
Sauce	ಸಾಂಬಾರ
Seam	ಜೋಡಣೆ, ದ್ವಿಬಂಧ
Seamer (seaming machine)	ದ್ವಿಬಂಧಕಾರಕ ಯ
Seaming	ದ್ವಿಬಂಧಕಾರ್ಯ
Seaming chuck	ದ್ವಿಬಂಧ ಹಿಡಿಗೈ
Seed	ಬೀಜ
Seer	ಅಂಜಾಲು
Selection	ಆರಿಸುವುದು
Semi automatic	ಅಪೂರ್ಣ ಸ್ವಯಂ
Sheet	ಹಾಳೆ, ತಗಡು
Shelf life	ಸಂಗ್ರಹ ಜೀವನಾ
Shell	ಚಿಪ್ಪು
Shell fish	ಚಿಪ್ಪುಮೀನು
Shift	ಸರತಿ, ಪಾಳಿ
Shrimp (prawn)	ಸಿಗಡಿ
Shrink	ಸಂಕೋಚಗೊಳ್ಳು
Side seam	ಪಾರ್ಶ್ವಬಂಧ, ಬದ ಜೋ
Single seaming method	ಏಕಬಂಧ ವಿಧಾನ
Slime	ಲೋಳೆ, ಶ್ಲೇಷ್ಮ
Slitting	ಸೀಳುವುದು
Slope	ಇಳಿಜಾರು
Smell	ವಾಸನೆ
Smoked	ಹೊಗೆಹಿಡಿದ, ಹೊ ಹಿಡಿಸ
Smoked food	ಧೂಮರಕ್ಷಿತ ಆಹ
Soft (tender)	ಮೃದುವಾದ, ಮೆ
Soft water	ಮೃದುನೀರು
Solid	ಘನ (ರೂಪದ)
Solder float	ತೇಲು ಬೆಸಿಗೆ
Solubility	ದ್ರಾವ್ಯತೆ
Solution	ದ್ರಾವಣ
Soup mix	ಸಾರಿನ ಮಿಶ್ರಣ
Source	ಮೂಲ

Species ಜಾತಿ
Specific gravity ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ
Specific heat ವಿಶಿಷ್ಟ ತಾಪ
Speed ವೇಗ
Spices ಸಾಂಬಾರ ಜೀನಸುಗಳು
Spoilage ಕೆಡುವಿಕೆ
Spoiled can ಕೆಟ್ಟಡಬ್ಬಿ
Spore ಬೀಜಾಣು
Spot (stain) ಕಲೆ
Spray ತುಂತುರು
Stacking ಹೇರುವುದು
Stack burn ಒಟ್ಟಿಲು ಸುಡುತ
Stainless steel ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕು
Standard ಆದರ್ಶ
Starch ಪಿಷ್ಟ, ಹಿಟ್ಟು
Statistics ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ
Steam ಉಗಿ
Steam injection method ಉಗಿಪ್ರವೇಶ ವಿಧಾನ
Steam inlet ಉಗಿ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರ
Steam base plate ಉಕ್ಕಿನ ಮೂಲ ಹಾಳೆ
Sterilization ಜೀವನಾಶಕ್ರಿಯೆ (ಅಣುಜೀವಿನಾಶಕ್ರಿಯೆ)
Sterilizers ಜೀವನಾಶ ಕಾರಕಗಳು
Still ನಿಶ್ಚಲ
Still retort ನಿಶ್ಚಲ ಉಗಿಹಂಡೆ
Storage ಸಂಗ್ರಹ
Straight line ಸರಳ ರೇಖೆ
Strip ಪಟ್ಟಿ
Structure ರಚನೆ
Subsidiary foods ಉಪ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು
Substance ಪದಾರ್ಥ
Sucking ಒಳಸೇದುವುದು, ಹೀರುವುದು
Sugar ಸಕ್ಕರೆ
Sulphur (sulphide)blackening ಗಂಧಕ ವಿವರ್ಣತೆ
Sulphur (sulphide) spores ಗಂಧಕೋತ್ಪಾದೀ ಬೀಜಾಣುಗಳು
Surface ಮೇಲ್ಮೈ, ಮೇಲ್ಮಟ್ಟ
Survival time ಉಳಿಗಾಲ
Suspended impurity ತೇಲುವ ಕಶ್ಮಲಗಳು
Swell ಉಬ್ಬು, ಪೀನತೆ
Syrup ಸಕ್ಕರೆಪಾಕ (ದ್ರಾವಣ)

T

Tank ತೊಟ್ಟಿ
Taste ರುಚಿ
Technique ತಂತ್ರ
Thchnology ತಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ
Temper ಕಾಠಿಣ್ಯ
Temperature ಉಷ್ಣತೆ, ಉಷ್ಣತಾಮಾನ
Temperature controlledroom ಉಷ್ಣನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೋಣೆ
Temperature recorder ಉಷ್ಣತಾಲೇಖಕ
Tendons ಸ್ನಾಯುಬಂಧಗಳು
Test (inspection) ಪರೀಕ್ಷೆ
Thermal conduction ಉಷ್ಣವಹನ
Thermal conductivity ಉಷ್ಣವಾಹಕತೆ
Thermal convection ಉಷ್ಣ ಚಲನ
Thermal death-time ಉಷ್ಣ ವಿನಾಶ ಕಾಲ
Thermal processing ಉಷ್ಣ (ಶಾಖ) ಸಂಸ್ಕರಣ
Thermo couple ಲೋಹಯುಗ್ಮ
Thermometer ಉಷ್ಣತಾಪಮಾಪಕ
Thickness ದಪ್ಪ
Tightness ಬಿಗಿತ

Timetable ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ
Tin ತವರ
Tin can ತವರದ ಡಬ್ಬಿ
Tinning ತವರಾವರಣ ಕೊಡು
Tissue ಅಂಗಾಂಶ
Tissue gas ಅಂಗಾಂಶ ಅನಿಲ
Tone tester ಶ್ರುತಿ ಪರೀಕ್ಷಕ
Top ಮೇಲಿನ
Toxin ವಿಷ
Transport ಸಾಗಾಟ
Turbid ಕದಡು (ಕದಡಿದ)

U

Ultraviolet ಅತಿನೇರಳೆ
Underexhausting ಅಲ್ಪಶೋಷಣೆ
Under filling ಅಲ್ಪಪೂರಣ
Under processing (under sterilization) ಅಲ್ಪಸಂಸ್ಕರಣ
Undesirable ಅನಪೇಕ್ಷಿತ (ಅನಿಷ್ಟ)
Undirectional (Irriversible) ಏಕಮುಖವಾದ
Uniform ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ
Unit ಏಕಮಾನ, ಮಾನ
Unsaturated ಅಸಂತೃಪ್ತ
Unstable ಅಸ್ಥಿರ
Upper edge ಮೇಲಂಚು

V

Vacuum ನಿರ್ವಾತ
Value ಮೌಲ್ಯ
Valve ಕವಾಟ
Vegetable oil ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆ
Vegetative cell ಜೈವಿಕ ಕೋಶ
Vent ಉಗಿನಿರ್ಗಮ ದ್ವಾರ
Vertical ಭೂಲಂಬ
Viable ಜೀವಸಾಧ್ಯ
Vitamin ಜೀವಾತು, ಜೀವಧಾತು
Volume ಗಾತ್ರ, ಘನಫಲ

W

Weak (dilute) ದುರ್ಬಲ
Weak solution ದುರ್ಬಲ ದ್ರಾವಣ
Wire mesh ಸರಿಗೆ ಬಲೆ
(serum)
Wrinkle ನೆರಿಗೆ

Y

Yield ಇಳುವರಿ

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. ADAM, W. B. AND STANWORTH, J., 1939. *Annual Report, Fruit and Vegetables Preservation Research Station*, Campden, 55.
2. ARTHUR LOCK, *Practical Canning*. London : The Food Trade Press Ltd., 1960.
3. AYKROID, W. R., PATWARDHAN, V. N. AND RANGANATHAN, S., 1951. The Nutritive Value of Indian Foods and the Planning of Satisfactory Diets. *Govt. of India Health Bulletin* No. 23.
4. BALL, CHARLES OLIN, 1924. Determining by methods of Calculation the time necessary to process canned foods. *Bulletin of the National Research Council, National Academy of Sciences, Washington D. C.*, Vol. 7 (37), 9-76.
5. BALL, CHARLES OLIN AND OLSON, F. C. W., *Sterilization in Food Techonology*. New York: McGraw Hill Book Co. Inc., 1957.
6. BETTES, D. C., 1966. Applications of statistical quality control. *Food Manufacture*, London : Vol. 41 (6), (7), 41-43.
7. BIGELOW, W. D., BOHART, G. S., RICHARDSON, A. C. AND BALL, C. O., 1920. Heat penetration in processing canned foods. *National Canners Association Research Laboratory, Washington, D. C., Bulletin No. 16-4.*
8. BITTING, A. W., *Appertizing or the Art of Canning, Its History and Development.* San Fransisco : The Trade Press Room, 1937.
9. BOSE, A. N. AND ROY, A. K., 1960. *Journal of Scientific & Industrial Research*, Vol. 19 B, 277.
10. CHUPAKLIN, V. AND DORMENKO, V., *Fish Processing Equipments*. Moscow : MIR Publishers.
11. CLOUGH, R. W., SHOSTRUM, E. E. AND CLARK, E. D., 1924. *Canning Age*. 5, 531.
12. CLOUGH, R. W., SHOSTRUM, E. E. AND CLARK, E. D., 1930. *Canning Age*. 11, 402.
13. CLOUGH, R. W., SHOSTRUM, E. E. AND CLARK, E. D., 1923. *Pacific Fisherman*. 21, 5, 6 & 7.

14. CRUESS, W. V., *Commercial Fruit and Vegetable Products (4th Edn.)* New York: McGraw Hill Book Co. Inc., 1958.

15. DAVIS, E. G. AND ELLIOT, A. G. L., 1958. Estimation of Vacuum in Unopened containers. *Food Technology*, Vol. 12, No. 9.

16. DICKINSON, DENIS AND GOOSE, P., *Laboratory Inspection of Canned and Bottled Foods.* London: Blackie and Sons Ltd., 1955.

17. ECKLUND, O. F., 1948. Apparatus for the measurement of heat penetration in canned foods. *Food Technology* Vol. 3, No. 7, 231–233.

18. ESTY, J. R. AND MEYER, K. F., 1922. The heat resistance of spores of *B. botulinus* and allied anaerobes (X 1). *The Journal of Infections Diseases,* Chicago, 31, 650–653.

19. GIRDHARI LAL, SIDDAPPA, G. S. AND TANDON, G.L., *Preservation of Fruits and Vegetables.* New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1967.

20. GOLDBLITH, S. A., JOSLYN, M. A. AND NICKERSON, J. T. R., *An Introduction to the Thermal Processing of Foods.* Westport, Connecticut (U. S.): AVI Publishing Co. Inc., 1961.

21. GOVINDAN, T. K., 1972. *Indian Food Packer,* Vol 26 (1), 25.

22. HAWTHORN, J., *Quality Control in the Food Industry (Vol. 1),* London: Academic Press, 1967.

23. HERSOM, A. C. AND HULLAND, E. B. (Baumgartner J. C.), *Canned Foods, An Introduction to their Microbiology (9th Edn).* London: J. &. A. Churchill Ltd., 1969.

24. HOARE, W. E. AND HEDGES, E. S., *The Technology of Tin Plate.* London: Edward Arnold Ltd., 1965.

25. HOWARD, A. J., *Canning Technology.* London: J & A. Churchill Ltd., 1949.

26. JARVIS, NORMAN D., *Principles and Methods in the Canning of Fishery Products.* Washington: U. S. Fish and Wildlife Service Report No. 7, U. S. Govt. Printing Office, 1943.

27. KRAMER, A. AND TWIGG, B. A., *Fundamentals of Quality Control for the Food Industry.* Westport, Connecticut (U.S.): AVI Publishing Co. Inc., 1966.

28. MAYNARD, A., JOSLYN, M. A. AND HEID, J. L., *Food Processing Operations, Vol. 3.* Westport, Connecticut (U.S.) : AVI Publishing Co. Inc., 1964.

29. MATZ, SAMUEL A., *Water in Foods.* Westport, Connecticut (U.S.) : AVI Publishing Co. Inc., 1965.

30. MAGOON, A. AND CULPEPPER, C. W., 1921. A study of factors affecting temperature changes in the containers during the canning of fruits and vegetables. *Washington* D. C: U. S. *Department of Agriculture, Bulletin No. 956,* pp 55.

31. MARTIN, W. M., 1948, Flash Process, aseptic fill are used in new canning unit. *Food Industries,* 20, 832–836.

32. OLSON, F.C.W. AND STEVENS, H. P., 1939. Thermal processing of canned foods in tin containers–II, Nomograms for graphic calculation of thermal processes. *Food Research,* Vol. 4 (1), 1-20.

33. RAI, B. S., SARALAYA, K. V. AND PARASHURAM, P., 1971. 'Curry' as a packing medium for canned fishery products. *Indian Food Packer,* Vol. 25, No. 2. 19–23.

34. RAO, C. V. N. AND PRABHU, P. V., 1971. Heat distribution patterns in canned prawns. *Indian Food Packer,* Vol. 25, No. 4, 20–24.

35. RICHARD MUTHER, *Practical Plant Layout.* New York: McGraw Hill Book Co. Inc., 1955.

36. ROGERS, JOHN, L., *A Course in Canning (3rd Edn.,),* London : Food Trade Press Ltd., 1952.

37. SARALAYA, K. V. AND PARASHURAM P., 1972. Some aspects of Plant planning, layout and construction for seafoods canning. *Seafood Export Journal,* Vol. 4. No. 8, 23–35.

38. SHIGA, I., 1959. Moire method for estimating internal vacuum of a can, without destroying the can. *Canner and Packer,* 128 (10), 28–30.

39. SHIGA, I, AND KIMURA, K., 1953. Estimated vacuum in a can. *Canner and Freezer,* 117(6), 18–19.

40. Sven Lassen, *Tuna Canning (Fish as Food Vol IV).* New York and London : Academic Press, 1965.

41. ZAITSER, V., KIZEVETTER, I., LAGUNOV, L., MAKAROVA, T., MINDER, L. AND PODSEVALOV, V., *Fish Curing and Processing*. Moscow : MIR Publishers, 1969.

42. ————, *A complete course in Canning*. Baltimore (U.S.): The Canning Trade, 1946.

43. ————, *Balanced Diets and Nutritive Values of Common Recipes*. Mysore : The Central Food Technological Research Institute, 1972.

44. ————, *Canning Method (For use at the Marine Products Processing Training Centre, Mangalore)*. Tokyo : Asia Kyokai, 1962.

45. ————, *Handbook of Canning*. Tokyo : The Canners Association of Japan, 1966.

46. ————, *Indian Standard Code for Sanitary Conditions. Holding and Transport in Fish Industry (Part I & II)*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 4303, 1967.

47. ————, *Indian Standard Code of Practice for Treatment of Water for Land Boilers*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 1680, 1960.

48. ————, *Indian Standard Manual on Basic Principles of Lot Sampling*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 1548, 1960.

49. ————, *Indian Standard Method Statistical Quality Control during Production by the use of Control Charts*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 397, 1959.

50. ————, *Indian Standard Specifications for Canned Pineapples*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 2868, 1974.

51. ————, *Indian Standard Specifications for Common Salt for Fish Curing*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 594, 1962.

52. ————, *Indian Standard Specifications for Cotton Seed Oil*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 543, 1954.

53. ————, *Indian Standard Specifications for Edible Common Salt*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 253, 1950

54. ————, *IndianStandard Specifications for Groundnut Oil*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 544, 1954.

55. ————, *Indian Standard Specifications for Pomfrets Canned in Oil*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 2168, 1962.

56. ————, *Indian Standard Specifications for Prawns/Shrimp Canned in Brine (eRevised)*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : *2236*, 1968.

57. ————, *Indian Standard Specifications for Refined Sugar*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 1151, 1958.

58. ————, *Indian Standard Specifications for Sugar used in Food Preservation Industry*. New Delhi : Indian Standards Institution, IS : 1679, 1960.

59. ————, *Japanese Export Standard for Canned and Bottled Foods*. Tokyo : The Japan Canned Food Inspection Association, 1966.

60. ————, *Laboratory Manual for Food Canners and Processors (2nd Edn)*. National Canners Association Research Laboratory, Washington, Westport, Connecticut (U.S.) : AVI Publishing Co, Inc., 1968.

61. ————, *The Science of Meat and Meat Products*. American Meat Institute Foundation. San Fransisco & London : W. H. Freeman & Co., 1960.

62. ————, *Wealth of India, Vol. IV, Fish and Fisheries Supplement*. New Delhi : Council of Scientific and Industrial Research, 1962.

MISCELLANEOUS REFERENCES

63. ————, *Factories Act 1948*. New Delhi : Govt of India.

64. ————, *Fruit Products Order, 1955*. New Delhi : Govt of India.

65. ————, *Prevention of Food Adultration Act, 1954*. New Delhi : Govt. of India.

ತಪ್ಪು ಒಪ್ಪೋಲೆ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಒಪ್ಪು
	4	ಡಾ। ಪಿ.ಎಸ್.ಆರ್. ಜೇಮ್ಸ್	ಡಾ। ಪಿ.ಎಸ್.ಬಿ.ಆರ್. ಜೇಮ್ಸ್.
23	22	ದೇಶದಲ್ಲಿ	ದೇಹದಲ್ಲಿ
24	12	ನಿರಾಂಧತೆ	ನಿಶಾಂಧತೆ
31	10	ಉಪಕಾರಿಯಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದೆ	ಅಪಕಾರಿಯಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ
33	30	30°C ಅಥವಾ 40°C	–30°C ಅಥವಾ 40°C
34	12,13	ಆಹಾರವನ್ನು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಶೈತ್ಯೀಕರಣವು	ಆಹಾರದ ಅತಿ ಶೀಘ್ರ ಶೈತ್ಯೀಕರಣವು
36	19	ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ	ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ
88	14	ಡಬ್ಬಿಗಳೀ	ಡಬ್ಬಿಗಳು
89	20	ಮುಚ್ಚಳ ವಕ್ರವಾದ	ಮುಚ್ಚಳದ ವಕ್ರವಾದ
101	16	ಕುಂದುಗಳನ್ನೂ	ಕಂದುಗಳಿವೆ
101	17	ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ	ಕಾರಣಗಳಿವೆ
109	15	ನೀರಾಮ್ಲೀಯ	ನಿರಾಮ್ಲೀಯ
111	24	ಪೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ	ಪೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದದಿದ್ದರೂ
126	ಚಿತ್ರ 8–3	ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಬಿದ್ದಿದೆ	
139	ಚಿತ್ರ 8–7	ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಬೀಳಬೇಕಾದದ್ದು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿದೆ	
154	14	40″	40′
157	1	'ಮಾರ್ಲಿನ್'	'ಮಾರ್ಟಿನ್'
160	15	ಜೀವಗಳ	ಜೀವಿಗಳ
160	23	ಸ್ಟುವಾಟ್	ಸ್ಟುವೈಟ್
160	27	ಜಗಿಯುವುದಕ್ಕೆ	ಜಗಿಯುವುದಕ್ಕೆ
161	8	ಒಣಮ್ಮೆಯನ್ನು	ಒಳಮ್ಮೆಯನ್ನು
162	14	ಉಪಯೋಗಿಸದಾಗ	ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ
170	23	ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು ಒಳ ಅಳತೆಗಳ	ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಒಳ ಅಳತೆಗಳು
175	1	ತಯಯರಿಕೆಗೆ	ತಯಾರಿಕೆಗೆ
184	6	ಬೇರ	ಬೇರೆ
186	ಕೋಷ್ಟಕ 11–1	ಸಾರೀಕರಿಸಿದ ಹಾಲು	ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಹಾಲು
197	1	ಅಂಡವು	ಅಂಥವು
197	7	ಕೋಳಿ	ಕೊಳೆ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಒಪ್ಪು
198	10	ಸ್ಟ್ರುಲೈಟ್	ಸ್ಟ್ರುವೈಟ್
214	12	ಡೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್	ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್
221	5	ಕಾರ್ಯವನ್ನು	ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು
234	17	ಉಬ್ಬದ	ಉಬ್ಬಿದ
235	30	ಸಂಕರವಾಗುವುದು ಸಾಧಾರಣ	ಸಂಕರವಾಗುವುದು ಸಾಧಾರಣ
236	4	ತಣಿಯದಿರುವುದು	ತಣಿದಿರುವುದು
246	9	ಕಿಣ್ವ	ಕಿಣ್ವ
250	2	Embrossing	Embossing
251	30	Glouse	Gloves
252	2	embrasion	ebrasion
255	22	Machanical	Mechanical
256	24	Atomosphere	Atmosphere
259	20	Anerobe	Anaerobe
262	12	Gloues	Gloves
263	16	(Fats × Oil)	(Fats & Oil)
266	15	Refort	Retort
267	10	Thchnology	Technology
268	17	(Serum)	(Screen)

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	1–50
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	(,,)	3–75
3.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ		12–00
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	(ಪುನರ್ಮುದ್ರಣ—ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
5.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ—ಭಾಗ 1		5–00
6.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	10–00
7.	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	3–75
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	5–00
8.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
9.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
10.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ–ಭಾಗ 2	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00
11.	ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	10–00
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
13.	ಮಣ್ಣು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00
14.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	5–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
15.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	5–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
17.	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	6–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–00
18.	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	14–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	17–00
19.	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	6–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–00

20.	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	6–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	9–50
21.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	6–00
	ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	10–00
22.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ–ಭಾಗ 3	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	8–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	12–00
23.	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	13–00
24.	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	15–00
25.	ಸಸ್ಯ ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	12–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	16–00
26.	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–00
27.	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	4–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	8–00
28.	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಹತೋಟಿ		8–50
29.	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		3–50
30.	ಶಿಶುವಿಹಾರ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	10–50
31.	ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ		
	ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		6–00
32.	ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–00
33.	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	11–50
34.	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		10–00
35.	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ		13–00
36.	'ಕ್ಯಾನಿಂಗ್'–ಆಹಾರ ಜೋಪಾಸನೆಯ	(ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ)	13–00
	ಒಂದು ವಿಧಾನ	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ)	17–00